

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-111475

(43)Date of publication of application : 22.04.1994

(51)Int.Cl.

G11B 20/10  
G11B 15/02  
G11B 27/28

(21)Application number : 04-256216

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 25.09.1992

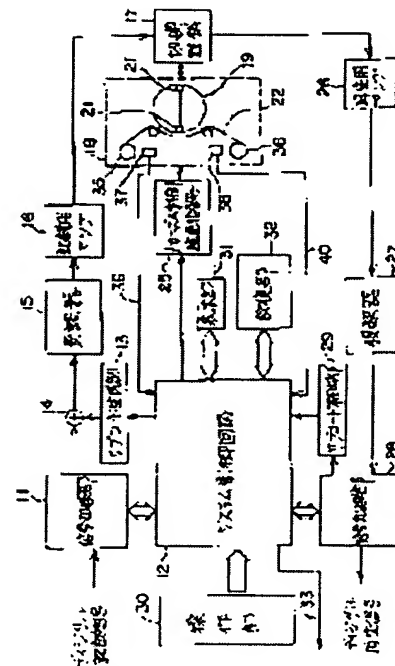
(72)Inventor : NABESHIMA SHIGEKI  
KATO HIROAKI

## (54) MAGNETIC TAPE DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a magnetic tape device capable of grasping the number of times of reproducing and recording to respective data blocks on a magnetic tape and limiting the reproducing and recording.

CONSTITUTION: Control information showing the number of times of recording execution of a digital signal to the magnetic tape 22 is generated from a sub code generation part 13 by the control of a system control circuit, 12, and is recorded on a prescribed area on the magnetic tape 22, and the control information is read out by a magnetic head 21 simultaneously with the record of the digital signal at the time of recording the digital signal, and is updated by the system control circuit 12, and the number of times of updating is recorded in the prescribed area. Thus, the deterioration and the usage frequency of the magnetic tape are grasped.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-111475

(43) 公開日 平成6年(1994)4月22日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

G11B 20/10

15/02

27/28

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 7923-5D

Z 8022-5D

A 8224-5D

審査請求 未請求 請求項の数12 (全44頁)

(21) 出願番号 特願平4-256216

(22) 出願日 平成4年(1992)9月25日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 鍋島 茂樹

兵庫県三田市三輪二丁目3番33号 三菱電  
機株式会社三田製作所内

(72) 発明者 加藤 博明

兵庫県三田市三輪二丁目3番33号 三菱電  
機株式会社三田製作所内

(74) 代理人 弁理士 高田 守

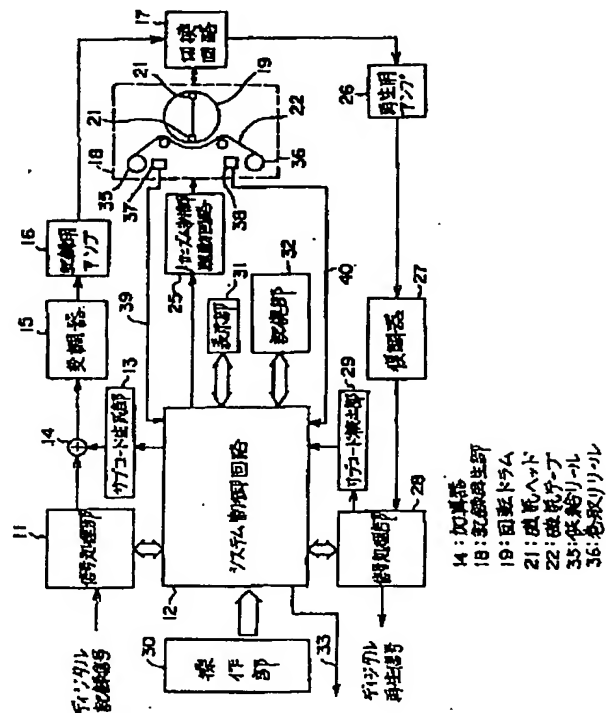
(54) 【発明の名称】 磁気テープ装置

(57) 【要約】

【目的】 磁気テープ上の各データブロックに対して再生と記録回数の把握を可能とし、かつ再生と記録の制限を加えることを可能とする磁気テープ装置を得る。

【構成】 磁気テープ22に対するデジタル信号の記録実施回数を示す管理情報をシステム制御回路12の制御によりサブコード生成部13より生成して磁気ヘッド21を介して磁気テープ22上の所定のエリアに記録し、デジタル信号の記録時に、デジタル信号の記録と同時に管理情報を磁気ヘッド21で読み出して、システム制御回路12で更新し、更新した回数を所定エリアに記録する。

【効果】 磁気テープの劣化と使用頻度が把握できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 磁気ヘッドを介し、磁気テープにデジタル信号を記録する磁気テープ装置において、上記磁気ヘッドを介して上記磁気テープにデジタル信号の記録時にデジタル信号を記録するとともにこのデジタル信号の記録実施回数を示す管理情報を上記磁気テープの所定エリアに記録する記録手段と、上記デジタル信号の記録時ごとに上記管理情報を読み出して更新するとともにこの更新した回数も上記磁気ヘッドに対して上記所定エリアに記録させる記録用更新回数記録手段とを備えたことを特徴とする磁気テープ装置。

【請求項 2】 磁気ヘッドを介し、磁気テープ上に記録されたデジタル信号を再生する磁気テープ装置において、上記磁気ヘッドを介して磁気テープにデジタル信号を記録するとともに、このデジタル信号が記録された上記磁気テープに対する再生実施回数を示す管理情報を上記磁気テープの所定エリアに記録する記録手段と、上記デジタル信号の再生時にこのデジタル信号を再生するとともに上記管理情報を読み出して更新し、この更新した回数を上記磁気ヘッドに対して上記磁気テープの所定エリアに記録させる再生用更新回数記録手段とを備えたことを特徴とする磁気テープ装置。

【請求項 3】 磁気ヘッドを介し、磁気テープ上にデジタル信号を記録する磁気テープ装置において、上記磁気ヘッドを介して上記磁気テープにデジタル信号の記録時に次回以降の上記磁気テープに対する記録の可否を示す管理情報を上記磁気テープの所定エリアに記録する記録手段を備えたことを特徴とする磁気テープ装置。

【請求項 4】 磁気ヘッドを介し、磁気テープ上のデジタル信号を再生する磁気テープ装置において、磁気テープに上記デジタル信号の記録時に上記デジタル信号の再生の可否を示す管理情報を上記磁気テープの所定エリアに記録する記録手段を備えたことを特徴とする磁気テープ装置。

【請求項 5】 上記記録実施回数を示す管理情報、上記再生実施回数を示す管理情報、上記記録の可否を示す管理情報、上記再生の可否を示す管理情報のそれぞれが、ブロック化されたデジタル信号ごとに上記磁気テープのこのブロック化されたデジタル信号外の所定エリアに記録手段により記録されることを特徴とする請求項 1 または 2 または 3 または 4 記載の磁気テープ装置。

【請求項 6】 上記記録実施回数を示す管理情報、上記再生実施回数を示す管理情報、上記記録の可否を示す管理情報、上記再生の可否を示す管理情報のそれぞれが、上記磁気テープにデータエリアと制御エリアにより構成された複数のデータブロック内の制御エリア内に上記記録手段により記録することを特徴とする請求項 1 または 2 または 3 または 4 記載の磁気テープ装置。

【請求項 7】 上記記録用更新回数記録手段が上記デジタル信号の記録実施回数を示す管理情報を所定記録実

施回数を越えて記録を実施すると制御手段によりその旨を示す信号を出力することを特徴とする請求項 1 記載の磁気テープ装置。

【請求項 8】 上記再生用更新回数記録手段が所定再生実施回数を越えて再生すると、制御手段によりその旨を示す信号を出力することを特徴とする請求項 2 記載の磁気テープ装置。

【請求項 9】 上記記録手段が、次回以降の記録の可否を示す管理情報を記録している場合にその旨を示す信号を制御手段より出力することを特徴とする請求項 3 記載の磁気テープ装置。

【請求項 10】 上記記録手段は再生の可否を示す管理情報を再生して再生不可のデジタルデータを記録している場合にその旨を示す信号を制御手段より出力することを特徴とする請求項 4 記載の磁気テープ装置。

【請求項 11】 上記記録用更新回数記録手段による所定記録実施回数を越えたことを示す信号を上記制御手段が出力した場合または上記記録手段が記録不可を示す信号を上記制御手段が出力した場合、上記制御手段は表示手段にアラーム表示を行わせて、かつ記録を実施しないようにすることを特徴とする請求項 7 または 9 記載の磁気テープ装置。

【請求項 12】 上記再生用更新回数記録手段による所定再生実施回数を越えたことを示す信号を上記制御手段から出力した場合または上記記憶手段が再生不可を示す信号を出力した場合に上記制御手段により、アラーム表示を行わせるとともに再生を実施しないようにすることを特徴とする請求項 8 または 10 記載の磁気テープ装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、磁気テープに対して、デジタル情報の記録と再生を行う磁気テープ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 磁気テープの所定のトラックにデータをデジタル記録する装置が実用化され、たとえば、R-DAT（回転式デジタル・オーディオ・テープレコード）システムとして知られている。このデジタル磁気テープ装置は、従来のアナログ録音とは異なり、録音再生による信号劣化が少ないため、高密度記録ができる他、後追い録音、あるいはサブエリアを用いた高速サーチや選曲などの各種変種を容易に行うことができるという利点を有する。したがって、このようなデジタル磁気テープ装置は、上記した R-DAT のように、オーディオ記録の用途のみならず、グラフィックやその他のデジタルデータの記録再生にも適用することができる。

【0003】 さて、このような R-DAT に代表されるデジタル磁気テープ装置では、通常走行する磁気テープに対して、回転ヘッドを斜めに走査させるいわゆるヘ

リカルスキャン方式が用いられている。このヘリカルスキャン方式では、磁気テープ上にテープ走行方向に対して、僅かに傾いた直線の長いトラックが形成されている。

【0004】このようなヘリカルスキャン方式におけるトラックは、一般にデータをデジタル記録するためのPCM（メイン）エリアとこのデータの特性を示すサブコード信号をデジタル記録するためのサブエリアからなるテープフォーマットを有し、これを磁気テープ上に順次形成することにより、データ記録が行われるようになっている。

【0005】また、各データはそれぞれのトラックに設けられたサブエリアのサブコード信号により管理される。たとえば、記録されるデータが複数のデータブロックである場合、各データブロックの番号および各データブロックを制御するための情報が必要なトラックのサブエリアに記録されることになる。

【0006】ここで、データブロック番号は、各々区切られたデータごとに必要なトラックのサブコードエリアに順次記録されるようになっており、これを順次サーチして所望のデータブロックを記録再生することが可能である。このデータブロックは、実際に主にデジタル信号を記録再生するデータエリアと、データエリアを制御するための制御エリアにより構成することが可能で、データエリアおよび制御エリアを個々に記録再生することも可能である。

【0007】また、先頭データブロックの前、すなわち、磁気テープ始端部にリードインエリアおよび最終データブロックの後に、リードアウトエリアを設け、これらのエリアに管理情報などを記録し、これらのエリアに記録された管理情報などを再生することも可能である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来の磁気テープ装置では、磁気テープに対する記録実施回数または再生実施回数を把握することができなかった。また、記録された信号に対して、記録可否または再生可否の制限を加えることができなかったという問題点があった。なお、近似技術として、特開平1-113960号公報、特開平2-50364号公報などがある。

【0009】この発明は、かかる問題点を解決するためになされたものであり、主信号を記録した回数を検知することができ、磁気テープの劣化状態および使用頻度を把握することができる磁気テープ装置を得ることを目的としており、また、主信号を再生した回数を検知することができ、磁気テープの劣化状態と使用頻度を把握することができる磁気テープ装置を得ることを目的としており、さらに、磁気テープ上のデータを非消去化させることが可能となる磁気テープ装置を得ることを目的としており、さらに、磁気テープ上のデータを秘密化させることができる磁気テープ装置を得ることを目的としてお

り、加えて、ブロック化されたデータごとのテープ劣化状態および使用頻度の把握や非消去化、秘密化が可能となるとともに、同一ブロック内での記録、再生により実施させることができる磁気テープ装置を得ることを目的としており、また所定記録回数を越えたことを検知することができ、磁気テープの劣化したことを検知できる磁気テープ装置を得ることを目的としており、加えて、所定再生回数を越えたことを検知することができ、磁気テープが劣化したことを検知することができる磁気テープ装置を得ることを目的としており、さらに、記録実施不可能状態を検知することができ、消去防止をしているデータであるか、否かを把握することが可能となる磁気テープ装置を得ることを目的としており、また、再生実施不可能状態を検知することができる磁気テープ装置を得ることを目的としており、また、劣化した磁気テープへの記録を防止するとともに、不用意なデータの消去を防止することができる磁気テープ装置を得ることを目的としており、加えて、劣化した磁気テープの再生を防止することができるとともに、秘密化されたデータの再生を防止することができる磁気テープ装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明に係る磁気テープ装置は、磁気ヘッドを介して磁気テープにデジタル信号の記録時にデジタル信号を記録するとともにこのデジタル信号の記録実施回数を示す管理情報を磁気テープの所定エリアに記録する記録手段と、デジタル信号の記録時ごとに管理情報を読み出して更新するとともに、この更新した回数も上記所定エリアに磁気ヘッドに対して記録させる記録用更新回数記録手段とを設けたものである。

【0011】また、磁気ヘッドを介して磁気テープにデジタル信号を記録するとともに、このデジタル信号が記録された磁気テープに対する再生実施回数を示す管理情報を磁気テープの所定エリアに記録する記録手段と、デジタル信号の再生時にこのデジタル信号を再生するとともに、上記管理情報を読み出して更新し、この更新した回数を磁気ヘッドに対して上記所定エリアに記録させる記録用更新回数記録手段とを設けたものである。

【0012】さらに、磁気ヘッドを介して磁気テープにデジタル信号の記録時に次回以降の磁気テープに対する記録の可否を示す管理情報を磁気テープの所定エリアに記録する記録手段とを設けたものである。

【0013】加えて、磁気テープにデジタル信号の記録時にデジタル信号の再生の可否を示す管理情報を磁気テープの所定エリアに記録する記録手段を設けたものである。

【0014】また、記録実施回数を示す管理情報、再生実施回数を示す管理情報、記録の可否を示す管理情報、

再生の可否を示す管理情報のそれぞれがブロック化された主信号ごとに磁気テープのこのブロック化された主信号外の所定エリアに記録する記録手段を設けたものである。

【0015】さらに、記録実施回数を示す管理情報、再生実施回数を示す管理情報、記録の可否を示す管理情報、再生の可否を示す管理情報のそれぞれが磁気テープに記録されたデータエリアと制御エリアにより構成された複数のデータブロック内の制御エリア内に記録する記録手段を設けたものである。

【0016】加えて、デジタル信号の記録実施回数を示す管理情報が所定記録実施回数を越えたことを示す信号を出力する制御手段を設けたものである。

【0017】また、所定再生実施回数を越えたことを示す信号を出力する制御手段を設けたものである。

【0018】さらに、次回以降の記録の可否を示す管理情報が記録されている場合にその旨を示す信号を出力する制御手段を設けたものである。

【0019】加えて、再生の可否を示す管理情報を再生して再生不可が記録されている場合にその旨を示す信号を出力する制御手段を設けたものである。

【0020】また、所定記録実施回数を越えたことを示す信号を出力する記録用更新回数記録手段と、記録不可を示す信号を出力する記録手段と、所定記録実施回数を越えたことを示す信号または記録不可を示す信号が出力されると表示手段にアラーム表示を行うとともに磁気テープへの記録を行わないようにする制御手段とを設けたものである。

【0021】さらに、所定再生実施回数を越えたことを示す信号を出力する再生用更新回数記録手段と、再生不可が記録されていることを示す信号を出力する記録手段と、所定再生実施回数を越えたことを示す信号または再生不可が記録されていることを示す信号が出力されると、表示手段にアラーム表示を行わせ、再生を実施しないようにする制御手段とを設けたものである。

【0022】

【作用】上記のように構成された磁気テープ装置の記録手段は、磁気テープにデジタル信号の記録時に、デジタル信号を磁気ヘッドにより記録させるとともに、デジタル信号の記録実施回数を示す管理情報を磁気テープの所定のエリアに記録し、記録用更新回数記録手段により、デジタル信号の記録時ごとに管理情報を読み出して更新し、この更新した回数を磁気ヘッドに対して所定エリアに記録させ、デジタル信号を記録した回数の検知を可能にする。

【0023】また、記録手段は磁気テープにデジタル信号を記録するとともにデジタル信号が記録された磁気テープに対する再生実施回数を示す管理情報を磁気テープの所定エリアに記録し、デジタル信号を再生するときに、再生用更新回数記録手段でデジタル信号を再

生するとともに、再生実施回数を示す管理情報を読み出して更新し、この更新した回数を磁気ヘッドに対して上記所定エリアに記録させ、デジタル信号を再生した回数の検知を可能にする。

【0024】さらに、記録手段により、磁気ヘッドに対して、磁気テープにデジタル信号を記録させる際に、磁気テープの所定エリアに、次回以降のデジタル信号を磁気テープに記録できるか否かを示す管理情報を記録することにより、この管理情報の再生により、磁気テープ上に記録されているデジタル信号を消去しないようにさせることを可能とする。

【0025】加えて、記録手段は、磁気ヘッドに対して磁気テープにデジタル信号を記録させる際に、磁気テープの所定エリアにデジタル信号を再生することができ、否かを示す管理情報を記録し、再生時にこの管理情報からデジタル信号の再生をできないようにして、デジタル信号の秘密化を可能とする。

【0026】また、磁気テープにブロック化されて記録されたデジタル信号の各ブロックごとに対応して、このブロック化されたデジタル信号外の所定のエリアに、記録実施回数を示す管理情報、再生実施回数を示す管理情報、記録の可否を示す管理情報、再生の可否を示す管理情報を記録手段により記録することにより、ブロック化されたデジタル信号ごとの磁気テープの劣化、使用頻度の把握と、ブロック化されたデジタル信号ごとの非消去化、秘密化の判別を可能にする。

【0027】さらに、磁気テープにデジタル信号を記録するデータエリアと制御エリアにより構成された複数のデータブロック内の制御エリア内に、記録実施回数を示す管理情報、再生実施回数を示す管理情報、記録の可否を示す管理情報、再生の可否を示す管理情報の制御コードを記録し、ブロック化されたデータごとの磁気テープの劣化状態、使用頻度の把握、デジタル信号の非消去化、秘密化を行うことを可能とする。

【0028】加えて、記録用更新回数記録手段が所定記録実施回数を越えた場合に、その旨を示す信号を制御手段より出力することにより、磁気テープの劣化を知ることが可能となる。

【0029】また、再生用更新回数記録手段が、所定再生実施回数を越えた場合に、その旨を示す信号を制御手段より出力することにより、磁気テープの劣化を知ることが可能となる。

【0030】さらに、記録手段は、次回以降の記録の可否を示す管理情報が記録されていることを示す信号を制御手段より出力することにより、記録実施が不可能の場合も検知することが可能となり、磁気テープに記録されているデジタル信号消去防止をしているデータであるか、否かの把握を可能とする。

【0031】加えて、記録手段により、再生の可否を示す管理情報を再生して、再生不可のデジタルデータが

10

20

30

40

50

記録されていると、その旨を示す信号を制御手段より出力し、記録されているデジタルデータが秘密にすべきデータであるか、否かの識別が可能となる。

【0032】また、記録用更新回数記録手段が所定記録実施回数を越えると、その旨を示す信号を制御手段より出力すると、表示手段にアラームが表示され、劣化した磁気テープの記録を防止し、かつ不用意なデジタルデータの消去を防止する。

【0033】さらに、再生用更新記録手段による所定再生実施回数を越えた場合に、再生不可能を示す信号を制御手段より出力し、表示手段にアラームを表示することにより、劣化した磁気テープの再生を防止するとともに、秘密化されたデジタル信号の再生を防止する。

【0034】

【実施例】

実施例 1. 図 1 はこの発明の一実施例を示すブロック図であり、図 1 における 11 は信号処理部であり、制御手段としてのシステム制御回路 12 の制御のもとに、入力されたデジタル記録信号に所定の信号処理を施して出力するようになっている。

【0035】システム制御回路 12 には、サブコード生成部 13 が接続されており、サブコード生成部 13 はシステム制御回路 12 の制御により、サブコードを加算器 14 に出力するようにしている。加算器 14 は信号処理部 11 からの出力とサブコード生成部 13 の出力とを加算して、その加算結果を変調器 15 に出力するようになっている。

【0036】変調器 15 で所定の変調を受けた信号は記録用アンプ 16 で所定のレベルに増幅された後、切換回路 17 を介して、記録再生部 18 に入力されるようになっている。この記録再生部 18 は回転ドラム 19 に 180 度対向して担持された二つの磁気ヘッド 21 に供給されるようになっている。

【0037】上記切換回路 17 には、システム制御回路 12 から回転ドラム 19 の回転に同期したヘッド切換信号（図示せず）が入力され、このタイミングで二つの磁気ヘッド 21 の切換えが行われる。磁気ヘッド 21 は図示しない駆動モータにより回転制御される供給リール 35 から巻取りリール 36 へと走行する磁気テープ 22 と接触しながら、これらの走行方向に対して所定の角度で横切るようにヘリカルスキャンするようになっている。これにより、磁気テープ 22 上にこの角度でトラックが形成され、データが順次記録されるようになっている。

【0038】上記供給リール 35 および巻取りリール 36 の近傍には、それぞれの回転数を検出するセンサ 37、38 が取り付けられている。これらのセンサ 37、38 からは供給リール 35、巻取りリール 36 の回転数に応じた周波数のパルス信号 39、40 がそれぞれシステム制御回路 12 に出力するようになっている。

【0039】また、上記記録再生部 18 には、メカニズ

ム制御駆動回路 25 が接続されており、このメカニズム制御駆動回路 25 はシステム制御回路 12 の制御のもとに、供給リール 35、巻取りリール 36 などの駆動制御を行うものである。

【0040】図 2 は上記磁気テープ 22 の記録フォーマットを示すものであり、この図 2 に示すように、磁気テープ 22 上には、テープ走行方向 T と角度  $\theta$  をなすようにして、多数のトラック 41 が隣接して形成されている。各トラック 41 は中央部に設けられた PCM（メイン）エリア 42、その両側に設けられた ATF（オートマチックトラックファインディング）43、さらに、その両側に設けられたサブエリア 44 から構成される。

【0041】これらのうち、PCM エリア 42 はデジタル信号そのものを記録する記録領域、ATF エリア 43 はトラックングに必要な情報を記録する領域である。また、サブエリア 44 はデータブロック番号およびデータブロックを制御するための情報を記録する領域である。

【0042】ここで、再び説明を図 1 に戻す。この図 1 において、切換回路 17 には、再生アンプ 21 の入力端が接続されており、再生用アンプ 26 は記録再生部 18 から切換回路 17 を経て、再生信号が入力されるようになっている。この再生信号を再生用アンプ 26 で増幅して、復調器 27 に出力するようになっている。復調器 27 は再生用アンプ 26 で増幅された再生信号を復調して、信号処理部 28 に出力するようになっている。

【0043】信号処理部 28 はシステム制御回路 12 の制御のもとに、復調器 27 で復調された再生信号の所定の信号処理を行って、デジタル再生信号として出力するようになっている。また、この信号処理部 28 には、サブコード検出部 29 が接続されている。サブコード検出部 29 は信号処理部 28 に入力された再生信号から各種のサブコード信号を検出し、システム制御回路 12 に出力するようにしている。

【0044】システム制御回路 12 は、操作部 30 から入力された指示に基づいて各部を制御し、再生、記録、高速サーチなどの動作制御を行うほか、表示部 31 への各種情報表示を行うようにしている。さらに、システム制御回路 12 には、記憶部 32 が接続されており、この記憶部 32 には、再生および記録動作に係わる各種のプログラムやデータが格納されるようになっている。なお、33 はシステム制御回路 12 から出力される外部出力信号である。

【0045】上記システム制御回路 12、信号処理部 11、加算器 14、サブコード生成部 13、変調器 15、記録用アンプ 16、切換回路 17、記録再生部 18、再生用アンプ 26、復調器 27、信号処理部 28、サブコード検出部 29 の系で、デジタル信号を記録する記録手段としての機能を有するようになっている。

【0046】また、デジタル信号の記録時ごとに、こ



の管理情報を読み出して、更新するとともに、この更新した回数も上記磁気テープの所定エリアに記録させる記録用更新回数記録手段としての機能を有するようになっている。さらに、磁気テープ 2 2 に対する再生実施回数を示す管理情報を磁気テープの所定エリアに記録する記録手段としての機能を有するとともに、この管理情報を読み出して更新し、更新した回数を磁気テープ 2 2 に記録する再生用更新回数記録手段としての機能を有するようになっている。

【0047】また、デジタル信号の記録時に、次回以降の記録の可否を示す管理情報、デジタル信号の再生の可否を示す管理情報の記録を行う記録手段としての機能も有する。

【0048】図 3 はこの磁気テープ装置の外観斜視図である。この磁気テープ装置には、磁気テープ 2 2 を着脱するための挿入口 3 4、各種情報を表示する表示部 3 1、複数の操作キーや数値データを入力するためのテンキーを備えた操作部 3 0 などが設けられている。

【0049】図 5 はこの磁気テープ装置の全体の概略フローチャートを示すものであり、操作部 3 0 の操作キーの入力を行い、各々の操作キーに対応した各処理を行うようになっている。

【0050】次に、動作について説明する。まず、請求項 1 の発明に対応する動作について説明する。磁気テープ 2 2 上に既に記録済みのデジタル信号に対して、新たにデジタル信号を記録する際は、前記デジタル信号を記録するとともに、所定エリア、たとえば、リードインエリアやリードアウトエリアを再生し、前記デジタル信号に対する記録実施回数を示すコードを読み出し、このコードを更新し、更新したコードを前記所定エリアに記録する。

【0051】ここで、記録済みのデジタル信号に対する記録とは、オーバライト、すなわち、前記デジタル信号の書き替えを意味する。なお、新規磁気テープにデジタル信号を記録する際は、記録実施回数の初期値を示すコードを所定エリアに記録する。また、前記記録実施回数を示す管理情報を記録する所定エリアは、図 6

(a) に示すように、デジタル信号を記録するエリアの前部、図 6 (b) に示すように、デジタル信号を記録するエリアの後部、あるいは図 6 (c) に示すように、デジタル信号エリアを記録するエリアの中間部のいずれであってもよい。

【0052】次に、実施例 1 の動作について図 3、図 5、図 8 を用いて説明する。まず、図 3 に示す操作部 3 0 の記録キーが図 5 のステップ S 1 0 で操作されて入力されると、ステップ S 1 1 で記録処理を実行する。この記録処理ルーチンは図 8 のフローチャートに示されている。

【0053】上記記録キーが入力されると、図 8 のステップ S 1 0 0 でデジタル信号を記録するエリアの検索

を開始し、ステップ S 1 0 1 で検索が終了すると、磁気テープ 2 2 上にデジタル信号の記録をステップ S 1 0 2 で開始する。次いで、ステップ S 1 0 3 でデジタル信号の記録が終了すると、ステップ S 1 0 4 で所定エリアの検索を開始する。この所定エリアの検索がステップ S 1 0 5 で終了すると、この所定エリアのトラック 4 1 (図 2) の所定個所に既に記録済みの記録実施回数を示すコードの読出しをステップ S 1 0 6 で開始する。

【0054】この読出しが終了すると (ステップ S 1 0 7)、ステップ S 1 0 8 でこのコードを更新し、更新したコードをステップ S 1 0 9 で前記所定エリアのトラック 4 1 の所定個所への記録を開始する。ステップ S 1 1 0 でこの記録が終了すると、前記記録キーの操作に対する一連の処理が終了する。

【0055】実施例 2. 次に、請求項 2 の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ 2 2 上に既に記録済みのデジタル信号を再生する際には、前記デジタル信号を再生するとともに、所定エリア、たとえば、リードインエリアやリードアウトエリアを再生し、前記デジタル信号に対する再生実施回数を示すコードを読み出し、このコードを更新し、更新したコードを前記所定エリアに記録する。なお、新規磁気テープにデジタル信号を記録する際は、再生実施回数の初期値を示すコードを所定エリアに記録する。

【0056】また、前記再生実施回数を示す管理情報を記録する所定エリアは図 6 (a) に示すように、デジタル信号を記録するエリアの前部、図 6 (b) に示すように、デジタル信号を記録するエリアの後部、図 6 (c) に示すように、デジタル信号を記録するエリアの中間部のいずれであってもよい。

【0057】次に、この実施例 2 の詳しい動作について図 3、図 5、図 9 を用いて説明する。図 3 に示す操作部 3 0 の再生キーが図 5 のステップ S 1 0 で入力されると、図 5 のステップ S 1 2 の再生処理を実行する。この再生処理の処理ルーチンは図 9 のフローチャートに示されている。

【0058】次に、この図 9 のフローチャートに沿って再生処理について説明する。前記再生キーが入力されると、デジタル信号を再生するエリアの検索をステップ S 1 2 0 で開始し、ステップ S 1 2 1 で検索が終了すると、磁気テープ 2 2 上のデジタル信号の再生をステップ S 1 2 2 で開始する。この再生がステップ S 1 2 3 で終了すると、所定エリアの検索をステップ S 1 2 4 で開始する。ステップ S 1 2 5 で検索が終了すると、前記所定エリアを再生し、この所定エリアのトラック 4 1 の所定個所にすでに記録済みの再生実施回数を示すコードの読み出しをステップ S 1 2 6 で開始する。

【0059】この読み出しがステップ S 1 2 7 で終了すると、このコードをステップ S 1 2 8 で更新し、その更新したコードを前記所定エリアのトラック 4 1 の所定個



所への記録をステップS129で開始する。この記録がステップS130で終了すると、前記再生キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【0060】実施例3. 次に、請求項3の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ22上に既に記録済みのデジタル信号に対する記録実施可否を示すコードを所定エリア、たとえば、リードインエリアやリードアウトエリアに記録する。ここで、記録済みのデジタル信号に対する記録とは、オーバーライトすなわち、前記デジタル信号の書き替えを意味する。なお、新規磁気テープにデジタル信号を記録する際は、記録実施可能または不可能状態のどちらか、すなわち可否を示すコードを所定エリアに記録する。

【0061】また、前記記録実施可否を示す管理情報を記録する所定エリアは図6(a)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの前部、図6(b)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの後部、図6(c)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの中間部のいずれであってもよい。

【0062】次に、この実施例3の詳しい動作について図3、図5、図10を用いて説明する。まず、図3に示す操作部30の記録実施可能コード記録キーが図5のステップS10で入力され、図5のステップS13で記録実施可能状態を示すコード記録処理を実行する。

【0063】図10はこのコード記録処理の処理ルーチンを示すフローチャートであり、この図10において、まずステップS140で記録実施可能コード記録キーが入力されて、所定エリアの検索を開始する。この検索がステップS141で終了すると、記録実施可能状態であることを示すコードを前記所定エリアのトラック41の所定個所にステップS142で記録開始する。この記録がステップS143で終了すると、前記記録実施可能コード記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【0064】次に、図3に示す操作部30の記録実施不可コード記録キーが図5のステップS10で入力されると、図5のステップS14で記録実施不可状態を示すコード記録処理を実行する。図11はこのコード記録処理ルーチンを示すフローチャートであり、この図11に沿って説明する。

【0065】前記記録実施不可コード記録キーが入力されると、図11のフローチャートのステップS150で所定エリアの検索を開始し、ステップS151で検索が終了すると、記録実施不可状態であることを示すコードを前記所定エリアのトラック41の所定個所にステップS152で記録開始する。この記録がステップS153で終了すると、前記記録実施不可コード記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。これらにより、前記記録済みのデジタル信号に対する記録実施可否状態を変更することが可能である。

【0066】実施例4. 次に、請求項4の発明に対応す

る実施例の動作について説明する。磁気テープ22上に既に記録済みのデジタル信号に対する再生実施可否を示すコードを所定エリア、たとえば、リードインエリアやリードアウトエリアに記録する。なお、新規磁気テープに記録する際は、再生実施可能または不可能状態のどちらかを示すコードを所定エリアに記録する。また、前記再生実施可否を示す管理情報を記録する所定エリアは、図6(a)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの前部、図6(b)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの後部、あるいは図6(c)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの中間部のいずれであってもよい。

【0067】次に、この実施例の詳しい動作について、図3、図5、図12、図13を用いて説明する。まず、図3に示す操作部30の再生実施可能コード記録キーが図5のステップS10で入力されると、図5のステップS15の再生実施可能状態を示すコード記録処理を実施する。

【0068】図12はこのコード記録処理ルーチンを示すフローチャートであり、この図12において、前記再生実施可能コード記録キーが入力されると、ステップS160で所定エリアの検索を開始する。ステップS161で検索が終了すると、再生実施可能状態であることを示すコードを前記所定エリアのトラック41の所定個所にステップS162で記録開始する。この記録がステップS163で終了すると、前記再生実施可能コード記録キー入力に対する一連の処理が終了する。

【0069】次に、図3に示す操作部30の再生実施不可コード記録キーが図5のステップS10で入力されると、図5のステップS16で再生実施不可状態を示すコード記録処理を実行する。図13はこのコード記録処理ルーチンを示すフローチャートである。この図13において、前記再生実施不可コード記録キーが入力されると、ステップS170で所定エリアの検索を開始し、ステップS171で検索が終了すると、再生実施不可状態であることを示すコードを前記所定エリアのトラック41の所定個所にステップS172で記録開始する。この記録がステップS173で終了すると、前記再生実施不可コード記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。これらのことにより、前記記録済みのデジタル信号に対する再生実施可否状態を変更することが可能である。

【0070】実施例5. 次に、請求項5の発明に対応する実施例の動作について説明する。図7(a)に示すようなブロック化されたデータブロックを磁気テープ22上に複数個記録することとし、各々のデータブロックのデジタル信号に対し、記録(記録済みのデジタル信号に対する書き替え)または再生を実施する。

【0071】ここで、各々のデータブロックに対する制御コード、すなわち、請求項1ないし請求項4の発明に

対応する各実施例1～実施例4の説明で述べた記録実施回数、再生実施回数、記録実施可否状態および再生実施可否状態を示すコードを設け、これらの制御コードを所定エリア、たとえば図5(a)に示すリードインエリアや、リードアウトエリアに記録を行い、また、制御コードの再生を行う。なお、新規磁気テープにデジタル信号を記録する際は、記録および再生実施回数の初期値を示すコードを所定エリアに記録する。

【0072】また、記録および再生実施可能または不可能状態のどちらかを示すコードを所定エリアに記録する。さらに、前記制御コードである管理状態を記録する所定エリアは、図6(a)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの前部、図6(b)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの後部、または図6(c)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの中間部のいずれであってもよい。

【0073】第1に記録実施回数における実施例を図3、図5、図14を用いて説明する。図3に示す操作部30のテンキーにより、所望データブロックを選択し、図5のステップS10で記録キーが入力されると、図5のステップS17の記録処理を実行する。

【0074】図14はこの記録処理ルーチンを示すフローチャートであり、この図14において、前記記録キーが入力されると、テンキーにより選択された所望データブロックの検索をステップS180で開始する。この検索がステップS181で終了すると、データブロックにデジタル信号の記録をステップS182で開始する。次いで、ステップS183で記録が終了すると、ステップS184で所定エリアの検索を開始する。ステップS185でこの所定エリアの検索が終了すると、ステップS186で前記所定エリアのトラック41の所定個所に既に記録済みの記録実施回数を示すコードの読み出しを開始する。

【0075】次いで、ステップS187でこの読み出しが終了すると、ステップS188でこのコードを更新し、更新したコードを前記所定エリアのトラック41の所定個所への記録をステップS189で開始する。更新したコードの記録がステップS190で終了すると、前記記録キーに対する一連の処理が終了する。

【0076】第2に再生実施回数における実施例を図3、図5、図15を用いて説明する。図3に示す操作部30のテンキーにより所望データブロックを選択し、図5のステップS10で再生キーが入力された際は、図5のステップS12の処理を実行する。

【0077】図15はステップS12の再生処理ルーチンを示すフローチャートである。前記再生キーが入力されると、テンキーにより選択された所望データブロックの検索をステップS200で開始する。この所望データブロックの検索がステップS201で終了すると、データブロックのデジタル信号の再生をステップS202

で開始する。再生がステップS202で終了すると、所定エリアの検索をステップS204で開始し、この検索がステップS205で終了すると、前記所定エリアのトラック41の所定個所に記録済みの再生実施回数を示すコードの読み出しをステップS206で開始する。

【0078】このコードの読み出しがステップS207で終了すると、このコードの更新をステップS208で更新し、更新したコードをステップS209で前記所定エリアのトラック41の所定個所への記録を開始する。この更新したコードの記録がステップS210で終了すると、前記再生キーに対する一連の処理が終了する。

【0079】第3に、記録実施可否状態における実施例について、図3、図5、図16、図17を用いて説明する。まず、図3に示す操作部30のテンキーより所望データブロックを選択し、記録実施可能コード記録キーが図5のステップS10で入力された際は、ステップS13で記録実施可能状態を示すコード記録処理を実行する。

【0080】図16はこのコード記録処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。上記記録実施可能コード記録キーが入力されると、図16のステップS220で所定エリアの検索を開始し、この所定エリアの検索がステップS221で終了すると、記録実施可能状態であることを示すコードを前記所定のエリアのトラック41の所定個所に記録をステップS222で開始する。この記録がステップS223で終了すると、前記記録実施可能コード記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【0081】次に、図3に示す操作部30のテンキーにより、所望のデータブロックを選択し、記録実施不可コード記録キーが図5のステップS10で入力された際は、図5のステップS14の記録実施不可状態を示すコード記録処理を実行する。

【0082】図17はこの記録実施不可状態を示すコード記録処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記記録実施不可コード記録キーが入力されると、図17のステップS230で所定エリアの検索を開始する。この所定エリアの検索がステップS231で終了すると、記録実施不可状態であることを示すコードを前記所定エリアのトラック41の所定個所にステップS232で記録開始する。この記録がステップS233で終了すると、前記記録実施不可コード記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。これらにより、前記記録済みの所望データブロックのデジタル信号に対する記録実施可否状態を変更することが可能である。

【0083】第4に再生実施不可状態における実施例を図3、図5、図18、図19を用いて説明する。まず、図3に示す操作部30のテンキーにより所望のデータブロックを選択し、再生実施可能コード記録キーが図5のステップS10で入力された際は、図5のステップS1

5で再生実施可能状態を示すコード記録処理を実行する。

【0084】図18はこの再生実施可能状態を示すコード記録処理ルーチンを示すフローチャートである。前記再生実施可能コード記録キーが入力されると、図18のステップS240で所定エリアの検索を開始し、この所定エリアの検索がステップS241で終了すると、再生実施可能状態であることを示すコードを前記所定エリアのトラック41の所定個所にステップS242で記録開始する。この記録がステップS243で終了すると、前記再生実施可能コード記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【0085】次に、図3に示す操作部30のテンキーにより、所望のデータブロックを選択し、再生実施不可コード記録キーが図5のステップS10で入力された際は、図5のステップS16の再生実施不可状態を示すコード記録処理を実行する。

【0086】図19はこの再生実施不可状態を示すコード記録処理ルーチンを示すフローチャートである。前記再生実施不可コード記録キーが入力されると、所定エリアの検索を図19のステップS250で開始し、ステップS251でこの所定エリアの検索が終了すると、再生実施不可状態であることを示すコードを前記所定エリアのトラック41の所定個所にステップS252で記録を開始する。この記録がステップS253で終了すると、前記実施不可コード記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。これらにより、前記記録済みの所望データブロックのデジタル信号に対する再生実施可否状態を変更することが可能である。

【0087】実施例6。次に、請求項6の発明に対応する実施例について説明する。図7(b)に示すように、ブロック化されたデジタル信号を記録するデータエリアと前記データエリアに関する制御コード、すなわち請求項1～請求項4に記載した記録実施回数を示すコード、再生実施回数を示すコード、記録実施可否状態を示すコード、再生実施可否状態を示すコードを記録する制御エリアで構成されたデータブロックを磁気テープ22上に複数個記録するとともに、各々のデータブロック内のデータエリアおよび制御エリアを個々に記録または再生を行う。

【0088】なお、新規磁気テープにデジタル信号を記録する際は、データブロックのデータエリアに前記デジタル信号を記録するとともに、記録および再生実施回数の初期値を示すコードを、また記録および再生実施可能または不可状態のどちらかを示すコードを、その該当するデータブロックの制御エリアに記録する。

【0089】第1に記録実施回数における実施例を図3、図5、図20を用いて説明する。図3に示す操作部30のテンキーにより、所望のデータブロックを選択し、記録キーが図5のステップS10で入力された際

は、図5のステップS11の記録処理を実行する。

【0090】図20はこの記録処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記記録キーが入力されると、テンキーにより選択された所望データブロックのデータエリアの検索をステップS260で開始する。このデータエリアの検索がステップS261で終了すると、データブロックのデータエリアにステップS262でデジタル信号の記録を開示する。この記録がステップS263で終了すると、前記所望データブロックの制御エリアの検索をステップS264で開始する。

【0091】この検索がステップS265で終了すると、前記制御エリアを再生し、前記制御エリアのトラック41の所定個所に既に記録済みの記録実施回数を示すコードの読み出しをステップS266で開始する。この読み出しがステップS267で終了すると、このコードの更新をステップS268で更新し、更新したコードを前記制御エリアのトラック41の所定個所への記録をステップS269で開始する。この記録がステップS270で終了すると、前記記録キーに対する一連の処理が終了する。

【0092】第2に再生、実施回数における実施例を図3、図5、図21を用いて説明する。図3に示す操作部30のテンキーにより、所望のデータブロックを選択し、再生キーが図5のステップS10で入力された際は、図5のステップS12の再生処理を実行する。

【0093】図21はこの再生処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記再生キーが入力されると、テンキーにより選択された所望データブロックのデータエリアの検索を図21のステップS280で開始する。このデータエリアの検索がステップS281で終了すると、データブロックのデータエリアのデジタル信号の再生をステップS282で開始する。ステップS283で再生が終了すると、前記所望データブロックの制御エリアの検索をステップS284で開始する。

【0094】この検索がステップS285で終了すると、前記制御エリアを再生し、前記制御エリアのトラック41の所定個所に既に記録済みの再生実施回数を示すコードの読み出しをステップS286で開始する。この読み出しがステップS287で終了すると、このコードを更新し、更新したコードを前記制御エリアのトラック41の所定個所への記録をステップS289で開始する。この記録がステップS290で終了すると、前記再生キーに対する一連の処理が終了する。

【0095】第3に記録実施可否状態における実施例を図3、図5、図22、図23を用いて説明する。まず、図3に示す操作部30のテンキーにより所望のデータブロックを選択し、記録実施可能コード記録キーが図5のステップS10で入力された際は、図5のステップS13の記録実施可能状態を示すコード記録処理を実行する。

【 0 0 9 6 】 図 2 7 はこのコード記録処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記記録実施可能コード記録キーが入力されると、所望データブロックの制御エリアの検索を図 2 2 のステップ S 3 0 0 で開始する。この検索がステップ S 3 0 1 で終了すると、記録実施可能状態であることを示すコードを前記制御エリアのトラック 4 1 の所定個所にステップ S 3 0 2 で記録開始する。この記録がステップ S 3 0 3 で終了すると、前記記録実施可能コード記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【 0 0 9 7 】 次に、図 3 に示す操作部 3 0 のテンキーにより所望のデータブロックを選択し、記録、実施不可コード記録キーが図 5 のステップ S 1 0 で入力されると、図 5 のステップ S 1 4 の記録実施不可状態を示すコード記録処理を実行する。

【 0 0 9 8 】 図 2 3 はこの記録実施不可状態を示すコード記録処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記記録実施不可コード記録キーが入力されると、所望データブロックの制御エリアの検索をステップ S 3 1 0 で開始し、この検索がステップ S 3 1 1 で終了すると、記録実施不可状態であることを示すコードを前記制御エリアのトラック 4 1 の所定個所にステップ S 3 1 2 で記録開始する。この記録がステップ S 3 1 3 で終了すると、前記記録実施不可コード記録キーに対する一連の処理が終了する。これらにより、前記記録済みの所望データブロックのデータエリアのデジタル信号に対する記録実施可否状態を変更することが可能である。

【 0 0 9 9 】 第 4 に、再生実施可否状態における実施例を図 3、図 5、図 2 4、図 2 5 を用いて説明する。まず、図 3 に示す操作部 3 0 のテンキーにより所望のデータブロックを選択し、再生実施可能コード記録キーが図 5 のステップ S 1 0 で入力された際は、図 5 に示すステップ S 1 5 の再生実施可能状態を示すコード記録処理を実行する。

【 0 1 0 0 】 図 2 4 はこの再生実施可能状態を示すコード記録処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記再生実施可能コード記録キーが入力されると、所望のデータブロックの制御エリアの検索をステップ S 3 2 0 で開始する。この検索がステップ S 3 2 1 で終了すると、再生実施可能状態であることを示すコードを前記制御エリアのトラック 4 1 の所定個所にステップ S 3 2 2 で記録を開始する。この記録がステップ S 3 2 3 で終了すると、前記再生実施可能コード記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【 0 1 0 1 】 次に、図 3 に示す操作部 3 0 のテンキーにより、所望のデータブロックを選択し、再生実施不可コード記録キーが図 5 のステップ S 1 0 で入力されると、図 5 のステップ S 1 6 で示す再生実施不可状態を示すコード記録処理を実行する。

【 0 1 0 2 】 図 2 5 はこの再生実施不可状態を示すコー

ド記録処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記再生実施不可コード記録キーが入力されると、所望のデータブロックの制御エリアの検索をステップ S 3 3 0 で開始する。この検索がステップ S 3 3 1 で終了すると、再生実施不可状態であることを示すコードを前記制御エリアのトラック 4 1 の所定個所にステップ S 3 3 2 で記録開始する。この記録がステップ S 3 3 3 で終了すると、前記再生実施不可コード記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。これらにより、前記記録済みの所望のデータブロックのデータエリアのデジタル信号に対する再生実施可否状態を変更することが可能である。

【 0 1 0 3 】 実施例 7. 次に請求項 7 の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ 2 2 上に既に記録済みのデジタル信号に対する記録実施回数を示すコードを所定エリア、たとえば、リードインエリアやリードアウトエリアを再生することにより、読み出し、その読み出した記録実施回数が所定回数を越えている場合には、これを示す信号をシステム制御回路 1 2 から出力する。

【 0 1 0 4 】 この実施例の動作を図 1、図 3、図 5、図 2 6 を用いてさらに詳細に説明する。図 3 に示す操作部 3 0 の記録実施回数確認キーが図 5 のステップ S 1 0 で入力された際は、図 5 のステップ S 1 7 の記録実施回数確認処理を実行する。

【 0 1 0 5 】 図 2 6 はこの記録実施回数確認処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記記録実施回数確認キーが入力されると、所定のエリアの検索をステップ S 3 4 0 で開始し、この検索がステップ S 3 4 1 で終了すると、所定エリアを再生し、前記所定エリアのトラック 4 1 の所定個所に既に記録済みの記録実施回数を示すコードの読み出しをステップ S 3 4 2 で開始する。

【 0 1 0 6 】 この読み出しがステップ S 3 4 3 で終了すると、このコードが所定回数を越えているか、否かをステップ S 3 4 4 で比較し、越えている場合には、所定回数を越えていることを示す外部出力信号 3 3 (図 1) をステップ S 3 4 5 でシステム制御回路 1 2 から出力する。また、この所定回数を越えていることをシステム制御回路 1 2 により記憶部 3 2 に記憶することも可能である。さらに、前記動作により得た記録実施回数を図 1 および図 3 の表示部 3 1 に表示することも可能である。以上で、前記記録実施回数確認キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【 0 1 0 7 】 実施例 8. 次に、請求項 8 の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ 2 2 上に既に記録済みのデジタル信号に対する再生実施回数を示すコードを所定エリア、たとえば、リードインエリアやリードアウトエリアを再生することにより、読み出し、その読み出した再生実施回数が所定回数を越えている場合は、これを示す信号をシステム制御回路 1 2 から

出力する。

【0108】この実施例の詳細な動作を図1、図3、図5、図27を用いて説明する。図3に示す操作部30再生実施回数確認キーが図5のステップS10で入力された際は、図5のステップS18の再生実施回数確認処理を実施する。

【0109】図27はこの再生実施回数確認処理のフローチャートを示す。前記再生実施回数確認キーが入力されると、所定エリアの検索を図27のステップS350で開始する。この検索がステップS351で処理すると、所定エリアを再生し、前記所定エリアのトラック41の所定個所に既に記録済みの再生実施回数を示すコードの読み出しをステップS352で開始する。この読み出しがステップS353で終了すると、このコードが所定回数を越えているか、否かをステップS354で比較し、その比較の結果、所定回数を越えている場合には、これを示す信号を図1のシステム制御回路12からステップS355で外部出力信号33として出力する。

【0110】また、この所定回数を越えていることを図1のシステム制御回路12により記憶部32に記憶することも可能である。さらに、前記動作により得た再生実施回数を図1および図3の表示部31にシステム制御回路12により表示することも可能である。以上で前記再生実施回数確認キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【0111】実施例9. 次に、請求項9の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ22上に既に記録されているデジタル信号に対する記録実施可否状態を示すコードを所定エリア、たとえば、リードインエリアやリードアウトエリアを再生することにより、読み出し、この読み出したコードが記録実施可否状態を示すコードであった場合には、このことを示す信号をシステム制御回路12から出力する。

【0112】次に、この実施例の動作の詳細を図1、図3、図5、図28を用いて説明する。図3に示す操作部30の記録実施可否状態確認キーが図5のステップS10で入力されると、図5のステップS19の記録実施可否状態処理を実行する。

【0113】図28はこの記録実施可否状態処理ルーチンを示すフローチャートである。前記記録実施可否状態確認キーが入力されると、所定エリアの検索をステップS360で開始する。この検索がステップS361で終了すると、所定エリアを再生し、前記所定エリアのトラック41の所定個所に既に記録済みの記録実施可否状態を示すコードの読み出しをステップS362で開始する。この読み出しがステップS363で終了すると、このコードが記録実施可否状態を示すコードであると、ステップS364で判断すると、これを示す信号を図1のシステム制御回路12から外部出力信号33として出力する。また、このことは、システム制御回路12から記

憶部32に記憶することも可能である。以上で前記記録実施可否状態確認キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【0114】実施例10. 次に、請求項10の発明に対応する実施例の動作について説明する。前記磁気テープ22上に既に記録済みのデジタル信号に対する再生実施可否状態を示すコードを所定エリア、たとえばリードインエリアやリードアウトエリアを再生することにより、読み出し、この読み出したコードが再生実施可否状態を示すコードであった場合には、これを示す信号を出力する。

【0115】次に、この実施例の動作の詳細を図1、図3、図5、図29を用いて説明する。図3に示す操作部30の再生実施可否状態確認キーが図5のステップS10で入力されると、図5のステップS20の再生実施可否確認処理を実行する。

【0116】図29はこの再生実施可否確認処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記再生実施可否状態確認キーが入力されると、図29のステップS370で所定エリアの検索を開始する。この検索がステップS371で終了すると、所定エリアを再生し、前記所定エリアのトラック41の所定個所に既に記録済みの再生実施可否状態を示すコードの読み出しをステップS372で開始する。

【0117】この読み出しがステップS373で終了すると、この読み出されたコードが再生実施可否状態を示すコードであるかをステップS374で比較し、その比較の結果、再生実施可否状態を示すコードであった場合には、これを示す信号を図1のシステム制御回路12から外部出力信号33として、ステップS375で出力する。また、このことをシステムの制御回路12により、記憶部32に記憶することも可能である。以上で、前記再生実施可否状態確認キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【0118】実施例11. 次に、請求項11の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ22上に既に記録済みのデジタル信号に対して、新たにデジタル信号を記録する際に、前記既に記録済みのデジタル信号に対する記録実施回数を示すコードが所定回数を越えている場合、あるいは前記既に記録済みのデジタル信号に対する記録実施可否状態を示すコードが記録実施可否状態を示すコードである場合には、アラーム表示を行うとともに、新たなデジタル信号の記録を実施しない。

【0119】また、所定回数を越えていない場合、あるいは記録実施可否状態を示すコードである場合には、新たなデジタル信号の記録を実施する。この実施例は、図5に示すステップS11の記録処理にステップS117の記録実施回数確認処理を付加したものである。

【0120】次に、この実施例の記録実施回数確認処理

10

20

30

40

50



を付加した動作の詳細について、図 1、図 3～図 5、図 8、図 26、図 30 を用いて説明する。図 3 に示す操作部 30 の記録キーが図 5 のステップ S 10 で入力されると、図 5 のステップ S 11 の記録処理を実行する。

【0121】図 30 はこの記録処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記記録キーが入力されると、図 26 に示す記録実施回数確認処理を図 30 のステップ S 380 で実行する。この確認処理では、既に記録済みのデジタル信号に対する記録実施回数を示すコードが所定回数を越えている場合には、これを示す信号を、図 1 のシステム制御回路 12 から外部出力信号 33 として出力する。また、これを図 1 の記憶部 32 にシステム制御回路 12 により記憶する。

【0122】もし、所定回数を越えていないとステップ S 381 で判断すると、図 1 および図 3 の表示部 31 に図 4 (a) に示すような表示をステップ S 382 で行い、新たなデジタル信号の記録は行わない。また、ステップ S 381 の判断の結果、所定回数を越えていない場合は、図 8 に示すフローチャートの記録処理にて、新たなデジタル信号の記録をステップ S 383 で実行する。これにより、劣化した磁気テープ 22 への記録を防止することができる。以上で、前記記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【0123】次に、記録実施可否状態確認処理を付加した実施例を図 1、図 3～図 5、図 8、図 28、図 31 を用いて説明する。図 3 に示す操作部 30 の記録キーが図 5 のステップ S 10 で入力されると、図 5 のステップ S 11 の記録処理を実行する。

【0124】図 31 はこの記録処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記記録キーが入力されると、図 28 に示す記録実施可否状態確認処理を図 31 のステップ S 390 で実行する。この確認処理では、既に記録済みのデジタル信号に対する記録、実施可否状態を示すコードが記録実施否状態を示すコードであるとステップ S 391 で判断した場合は、これを示す信号を図 1 のシステム制御回路 12 から外部出力信号 33 として出力する。また、システム制御回路 12 は図 1 に示す記憶部 32 にこれを記憶する。

【0125】もし、ステップ S 391 で記録実施不可状態であると判断した場合には、システム制御回路 12 は図 1、図 3 の表示部 31 に、図 4 (c) に示すような表示をステップ S 392 で行い、新たなデジタル信号の記録を実行しない。一方、ステップ S 391 の判断の結果、記録実施可能状態である場合には、図 8 に示す記録処理にて、新たなデジタル信号の記録をステップ S 393 で実行する。これにより、不用意な磁気テープ 22 への記録を防止することができる。以上で前記記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【0126】実施例 12. 次に、請求項 12 の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ 22

上に既に記録済みのデジタル信号に対して、前記記録済みのデジタル信号を再生する際、前記既に記録済みのデジタル信号に対する再生実施回数を示すコードが所定回数を越えている場合、あるいは越えていない場合、あるいは前記既に記録済みのデジタル信号に対する再生実施可否状態を示すコードが再生実施否状態を示すコードである場合には、表示部 31 にアラーム表示を行うとともに、前記既に記録済みのデジタル信号の再生を実施しない。また、所定回数を越えていない場合、あるいは再生実施可状態を示すコードである場合には、前記既に記録済みのデジタル信号の再生を実施する。

【0127】この実施例は図 5 に示すステップ S 12 の再生処理に図 5 のステップ S 18 の再生実施回数確認処理あるいは図 5 のステップ S 20 の再生実施可否状態確認処理を付加したものである。

【0128】次に、この再生実施回数確認処理を付加した動作を図 1、図 3～図 5、図 9、図 27、図 32 を用いて説明する。図 3 に示す操作部 30 の再生キーが図 5 のステップ S 10 で入力されると、図 5 のステップ S 12 の再生処理を実行する。

【0129】図 32 はこの再生処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記再生キーが入力されると、図 27 に示す再生実施回数確認処理を図 32 のステップ S 400 で実行する。この確認処理では、既に記録済みのデジタル信号に対する再生実施回数を示すコードが所定回数を越えている場合には、これを示す信号を図 1 のシステム制御回路 12 から外部出力信号 33 として出力し、また、図 1 の記憶部 32 にこのことを記憶する。

【0130】もし、ステップ S 401 で所定回数を越えている場合には、図 1 および図 3 の表示部 31 に図 4

(b) に示すような表示をステップ S 402 で行い、前記既に記録済みのデジタル信号の再生は実施しない。一方、ステップ S 401 で所定回数を越えていない場合には、図 9 に示す再生処理にて、前記既に記録済みのデジタル信号の再生をステップ S 403 で実施する。これにより、劣化した磁気テープ 22 からの再生を防止することができる。以上で前記再生キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【0131】次に、再生実施可否状態確認処理を付加した実施例の動作を図 1、図 3～図 5、図 9、図 29、図 33 を用いて説明する。図 3 に示す操作部 30 の再生キーが図 5 のステップ S 10 で入力されると、図 5 のステップ S 12 の再生処理を実行する。

【0132】図 33 はこの再生処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記再生キーが入力されると、図 29 に示す再生実施可否状態確認処理を図 33 のステップ S 410 で実行する。この確認処理では、既に記録済みのデジタル信号に対する再生実施可否状態を示すコードが再生実施否状態を示すコードである場合

は、このことを示す信号を図1のシステム制御部12から外部出力信号33として出力する。また、システム制御回路12は記憶部32にこのことを記憶する。

【0133】もし、図33のステップS411で再生実施不可状態である場合には、図1および図3の表示部31に図4(d)に示すような表示をステップS412で行い、前記既に記録済みのデジタル信号の再生を実施しない。一方、ステップS411で再生実施可能状態である場合には、図9に示す再生処理にて、前記既に記録済みのデジタル信号の再生をステップS413で実施する。これにより、不用意に磁気テープ22からの再生を防止することが可能である。以上で、前記再生キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【0134】

【発明の効果】この発明は以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0135】磁気テープに対するデジタル信号の記録実施回数を示す管理情報を磁気テープ上の所定エリアに記録し、デジタル信号を磁気テープに記録する場合に、デジタル信号の記録と同時に所定エリアに記録されている記録実施回数を読み出して更新し、その更新した回数もこの所定エリアに記録することにより、磁気テープに記録したデジタル信号の回数を検知することができ、磁気テープの劣化状態および使用頻度を把握することができる。

【0136】また、デジタル信号が記録された磁気テープに対する再生実施回数を示す管理情報を磁気テープ上の所定エリアに記録するとともに、デジタル信号の再生時にその再生実施回数を読み出して更新し、その更新した回数もこの所定エリアに記録することにより、デジタル信号の再生回数を検知でき、磁気テープの劣化状態および使用頻度を把握することができる。

【0137】さらに、磁気テープにデジタル信号を記録する際に、次回以降のこの磁気テープに記録の可否を示す管理情報を磁気テープ上の所定エリアに記録することにより、磁気テープ上のデジタル信号の非消去化を可能とすることができる。

【0138】加えて、磁気テープ上に記録されたデジタル信号の再生の可否を示す管理情報を磁気テープ上の所定エリアに記録することにより磁気テープ上のデジタル信号を秘密化させることができる。

【0139】また、記録実施回数、再生実施回数、記録可否、再生可否を示す管理情報のそれぞれが、磁気テープに記録した複数のデータブロックに対してこのデータブロック外の所定エリアに記録することにより、データブロックごとの磁気テープの劣化状態および使用頻度を把握することができるとともに、データブロックごとに非消去化および秘密化を行うことができる。

【0140】さらに、データエリアと制御エリアにより構成された複数のデータブロックを磁気テープ上に記録

するとともに、記録実施回数、再生実施回数、記録可否、再生可否を示す管理情報をこの各データブロック内の制御エリアに記録することにより、データブロックごとの磁気テープの劣化状態および使用頻度の把握や、非消去化、秘密化させることができるとともに、同一データブロック内での記録、再生により実施させることができる。

【0141】加えて、所定記録回数を越えたことを知らせる信号を制御手段から出力することにより、磁気テープが劣化したことを検知することができる。

【0142】また、所定再生実施回数を越えたことを示す信号を制御手段から出力されるようにすることにより、所定再生回数を越えたことを検知することができ、したがって、磁気テープが劣化したか、否かを知ることができる。

【0143】さらに、記録可否を示すコードを再生し、記録否が記録されており場合には、その記録否を示す信号を制御手段から出力することにより、記録実施不可状態を検知することが可能となり、したがって、消去防止しているデータであるか、否かを把握することができる。

【0144】加えて、再生可否を示すコードを再生し、再生否が記録されている場合には、そのことを示す信号を制御手段より出力することにより、再生実施不可状態を知ることができ、磁気テープに記録されているデータが秘密化されているか、否かを知ることができる。

【0145】また、記録不可を示す信号が出力された際に、制御手段によりアラーム表示を行わせるとともに、記録を実施しないようにすることにより、劣化した磁気テープへの記録を防止するとともに、不用意なデータの消去を防止することができる。

【0146】さらに、再生不可を示す信号が制御手段から出力された場合、アラーム表示を行うとともに、再生を実施しないようにすることにより、劣化した磁気テープの再生を防止するとともに、秘密化されたデータの再生を防止することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1の磁気テープ装置の構成を示すブロック図である。

【図2】この発明の磁気テープ装置に適用される磁気テープの記録フォーマットを示す説明図である。

【図3】この発明の磁気テープ装置の外観斜視図である。

【図4】この発明の磁気テープ装置における表示部の表示例を示す説明図である。

【図5】この発明の磁気テープ装置全体の動作の流れを示す概略フローチャートである。

【図6】この発明の磁気テープ装置に適用される磁気テープのデジタル信号エリアと管理情報エリアの配置関係を示す説明図である。



【図 7】この発明の磁気テープ装置に適用される磁気テープの記録状態の概念を示す説明図である。

【図 8】この発明の実施例 1 の磁気テープ装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 9】この発明の実施例 2 の磁気テープ装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 10】この発明の実施例 3 の磁気テープ装置の記録実施可能状態の場合の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 11】この発明の実施例 3 の磁気テープ装置の記録実施不可能状態の場合の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 12】この発明の実施例 4 の磁気テープ装置の再生実施可能状態の場合の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 13】この発明の実施例 4 の磁気テープ装置の再生実施不可能状態の場合の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 14】この発明の実施例 5 の磁気テープ装置における記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 15】この発明の実施例の磁気テープ装置における再生処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 16】この発明の実施例 5 の磁気テープ装置における記録実施可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 17】この発明の実施例 5 の磁気テープ装置における記録実施不可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 18】この発明の実施例 5 の磁気テープ装置における再生実施可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 19】この発明の実施例 5 の磁気テープ装置における再生実施不可状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 20】この発明の実施例 6 の磁気テープ装置における記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 21】この発明の実施例 6 の磁気テープ装置における再生処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 22】この発明の実施例 6 の磁気テープ装置における記録実施可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 23】この発明の実施例 6 の磁気テープ装置における記録実施不可状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 24】この発明の実施例 6 の磁気テープ装置における再生実施可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 25】この発明の実施例 6 の磁気テープ装置における再生実施不可状態を示すコード記録処理の動作の流れ

を示すフローチャートである。

【図 26】この発明の実施例 7 の磁気テープ装置における記録実施回数確認処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 27】この発明の実施例 8 の磁気テープ装置における再生実施回数確認処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 28】この発明の実施例 9 の磁気テープ装置における記録実施可否状態確認処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 29】この発明の実施例 10 の磁気テープ装置における再生実施可否状態確認処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 30】この発明の実施例 11 の磁気テープ装置における記録実施回数確認処理を付加した場合の記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 31】この発明の実施例 11 の磁気テープ装置における記録実施可否状態確認処理を付加した場合の記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

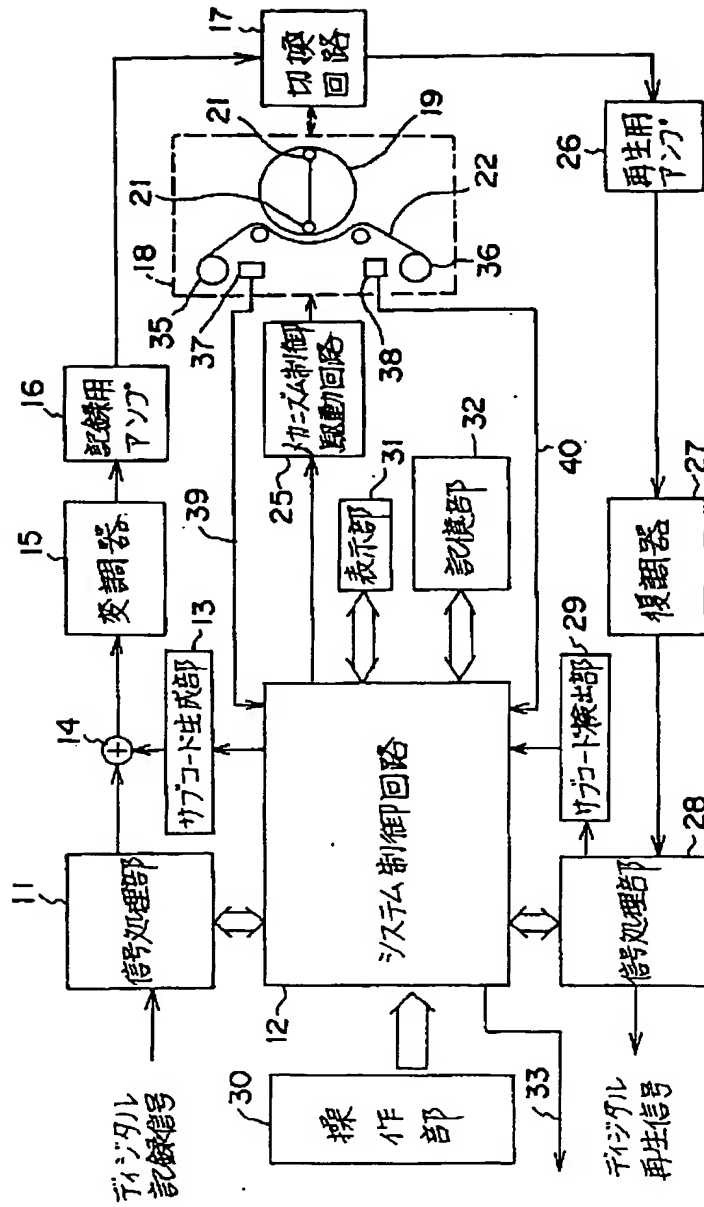
【図 32】この発明の実施例 12 の磁気テープ装置における再生実施回数確認処理を付加した場合の再生処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 33】この発明の実施例 12 の磁気テープ装置における再生実施可否状態確認処理を付加した場合の再生処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

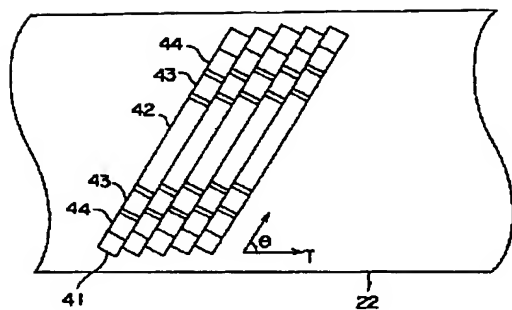
- 1 1 信号処理部
- 1 2 システム制御回路
- 1 3 サブコード生成部
- 1 4 加算器
- 1 5 変調器
- 1 6 記録用アンプ
- 1 7 切換回路
- 1 8 記録再生部
- 1 9 回転ドラム
- 2 1 磁気ヘッド
- 2 2 磁気テープ
- 2 5 メカニズム制御駆動回路
- 2 6 再生用アンプ
- 2 7 復調器
- 2 8 信号処理部
- 2 9 サブコード検出部
- 3 0 操作部
- 3 1 表示部
- 3 2 記憶部
- 3 5 供給リール
- 3 6 巻取りリール
- 4 1 トラック

【図 1】



- 14: 加算器  
 18: 記録再生部  
 19: 回転ドラム  
 21: 磁気ヘッド  
 22: 磁気ヘッド  
 36: 供給リール  
 35: 巻取りリール

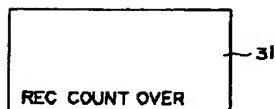
【図 2】



41:トック  
42:PCMエリア  
43:ATFエリア  
44:サブエリア

【図 4】

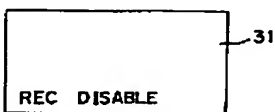
( a )



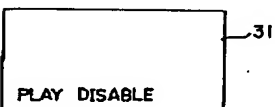
( b )



( c )



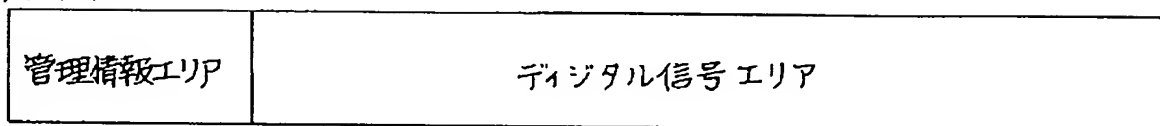
( d )



【図 6】

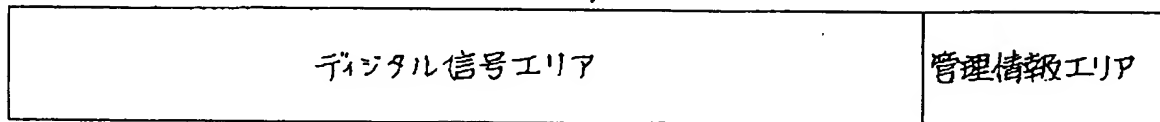
磁気テープ始端

( a )



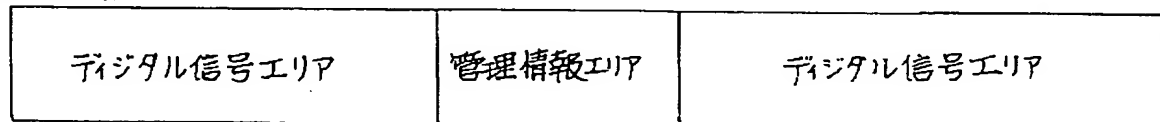
磁気テープ始端

( b )

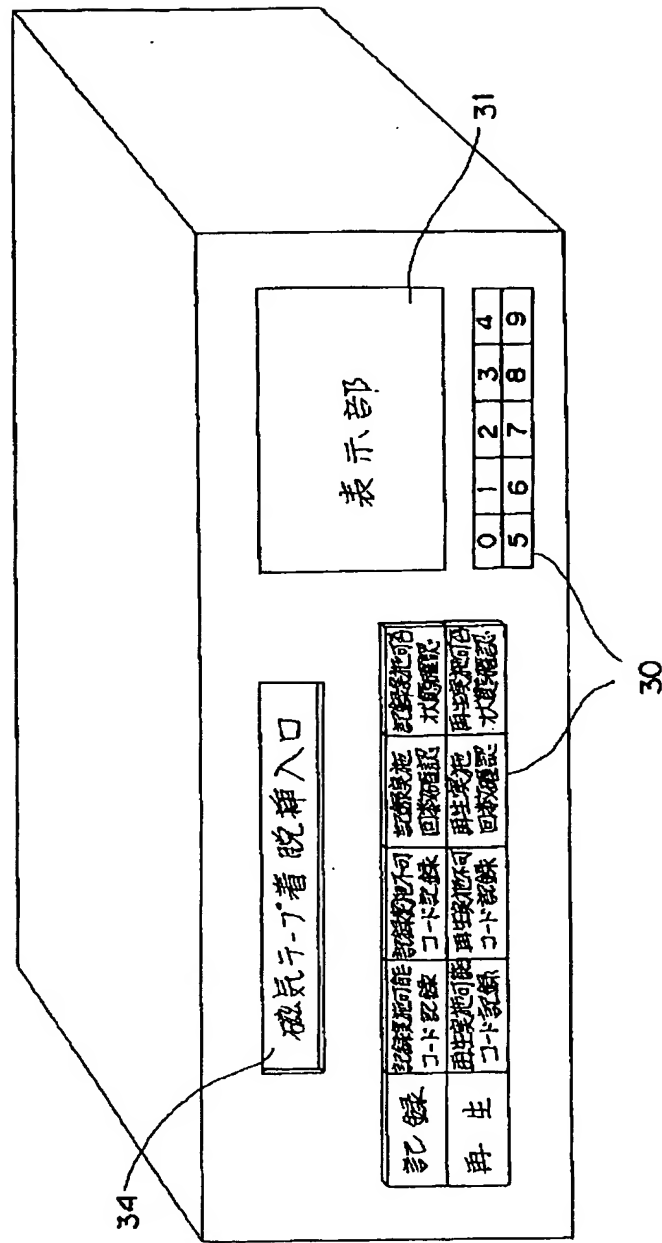


磁気テープ始端

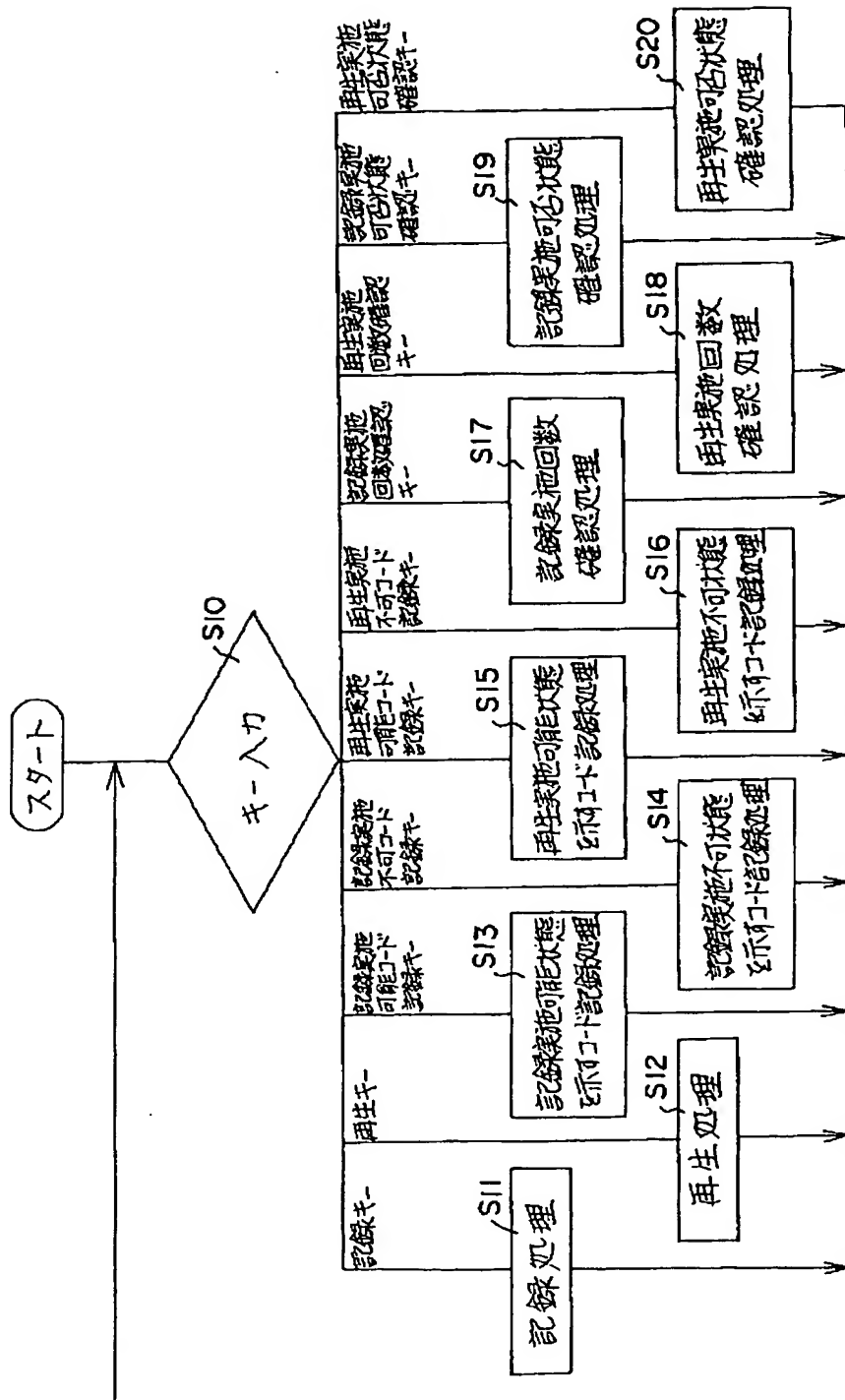
( c )



【図 3】

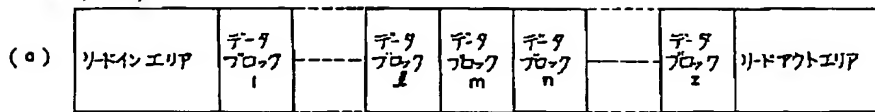


【図5】

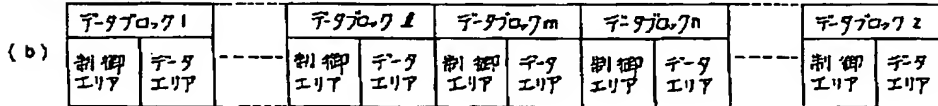


【図 7】

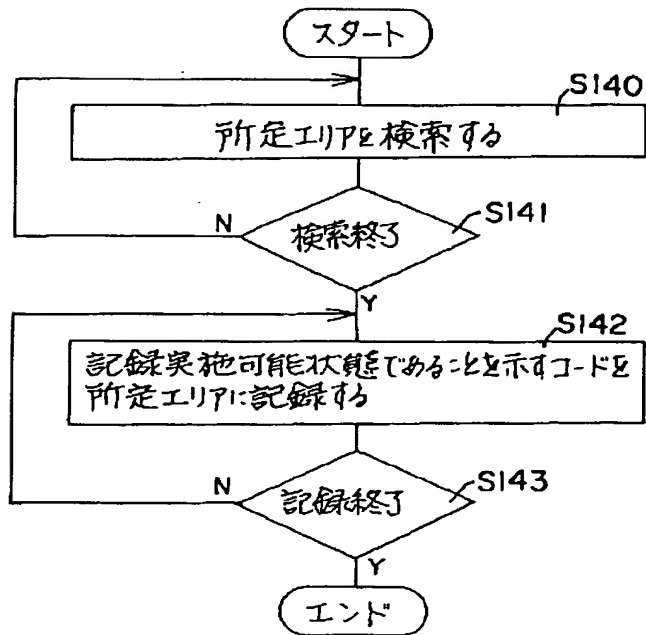
磁気テープ部



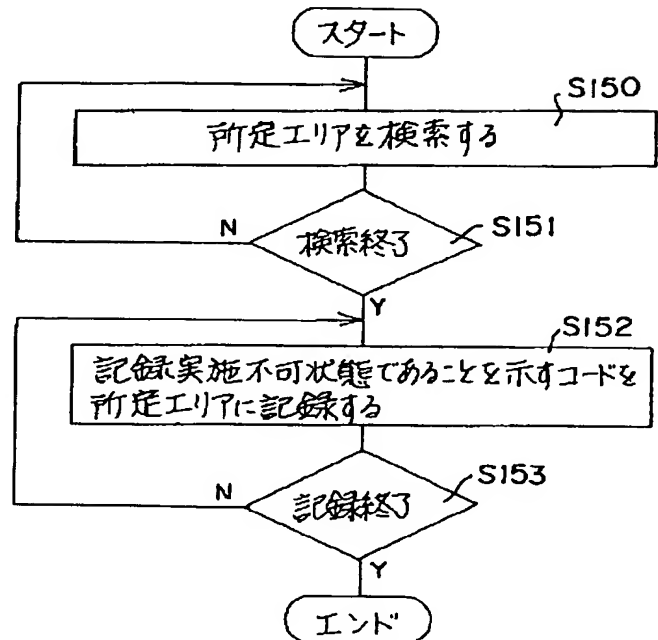
磁気テープ部



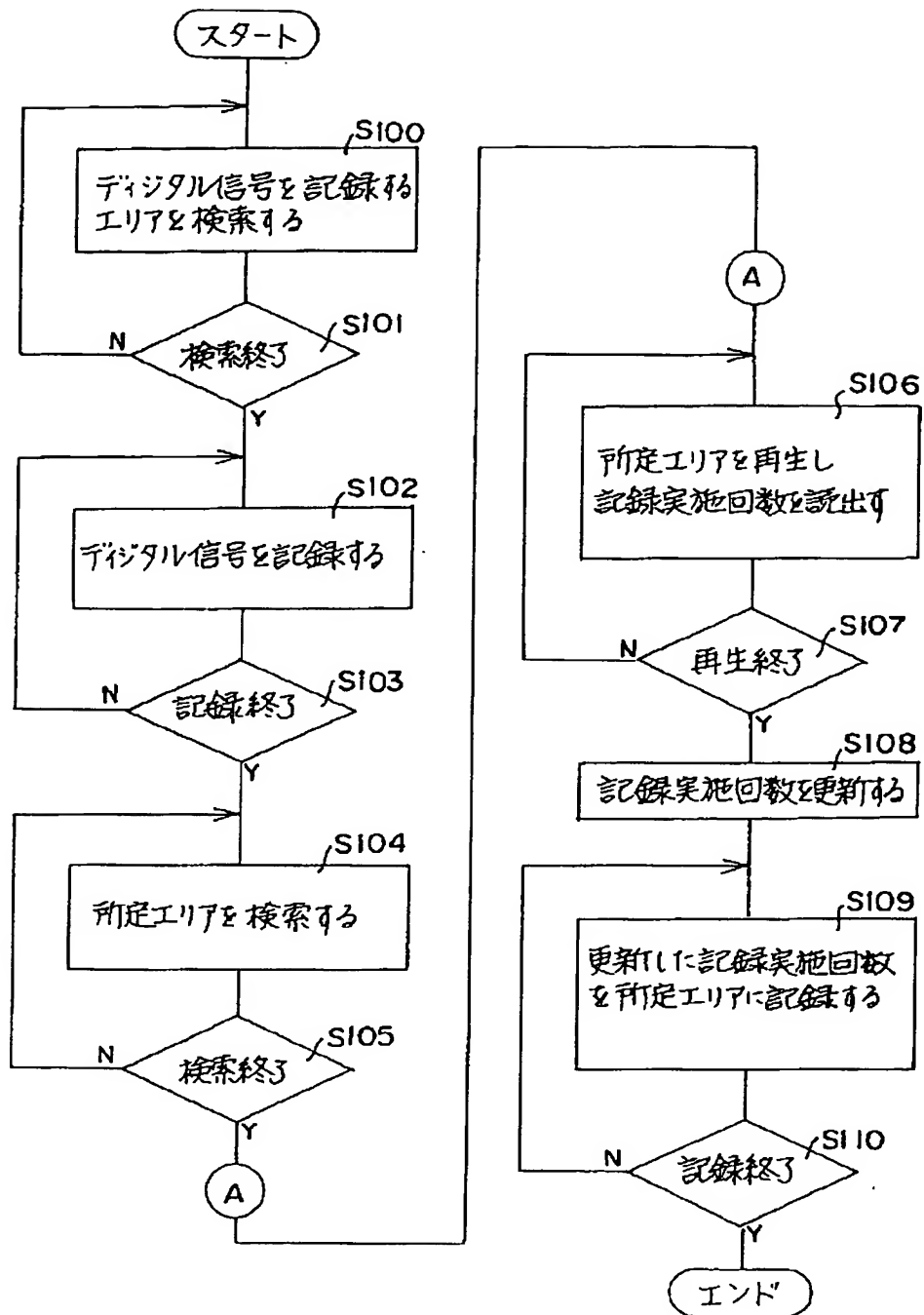
【図 10】



【図 11】

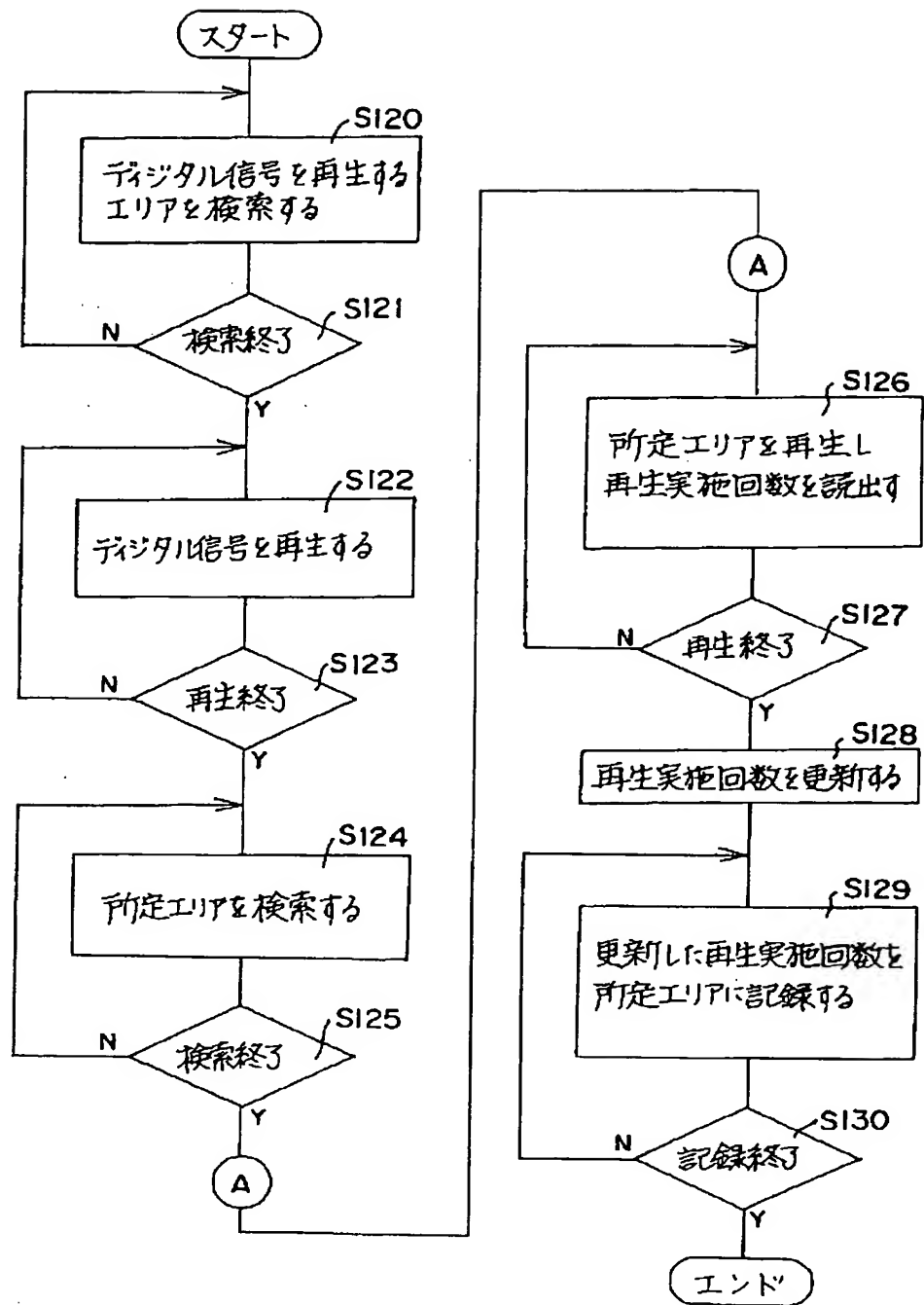


【図 8】

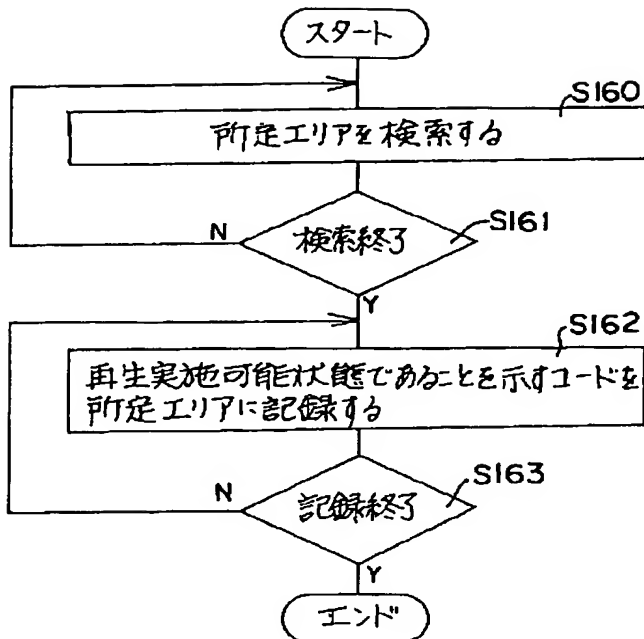




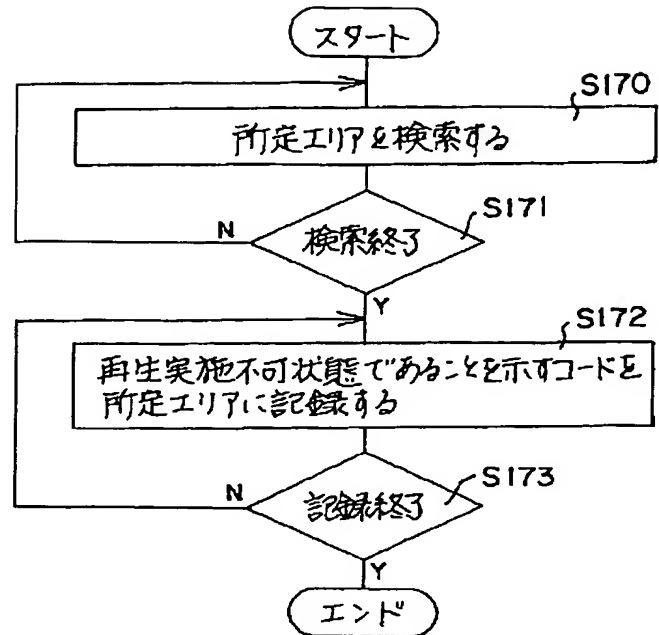
【図 9】



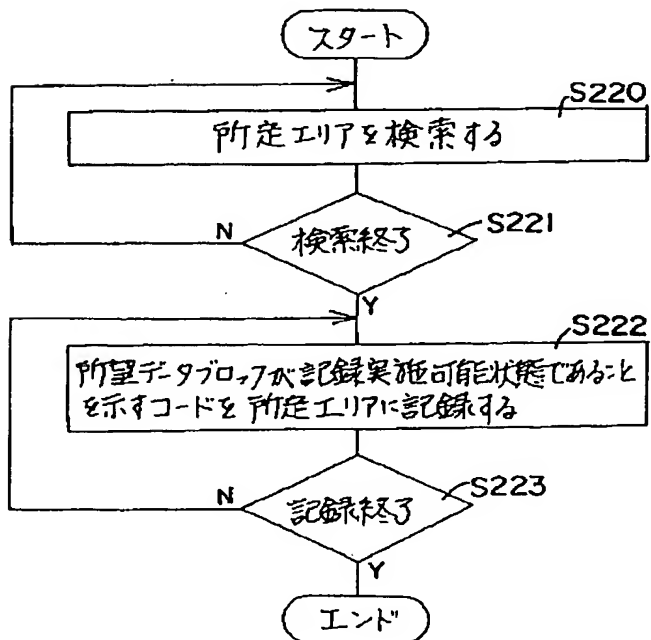
【図 1 2】



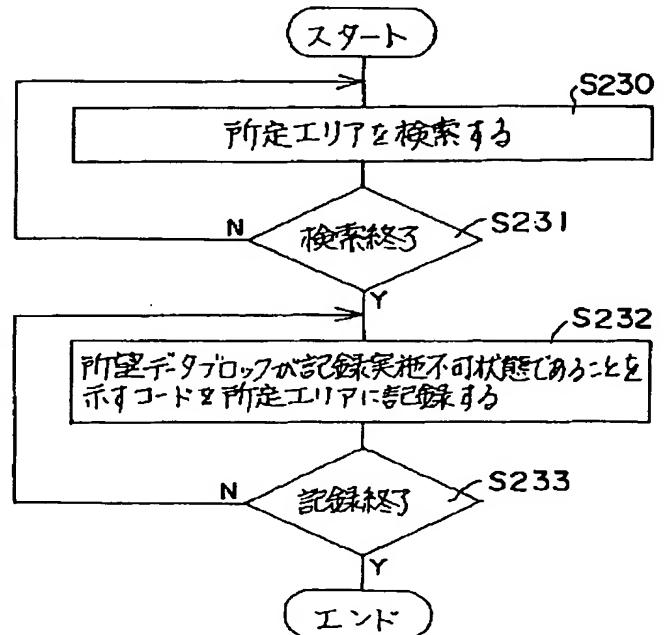
【図 1 3】



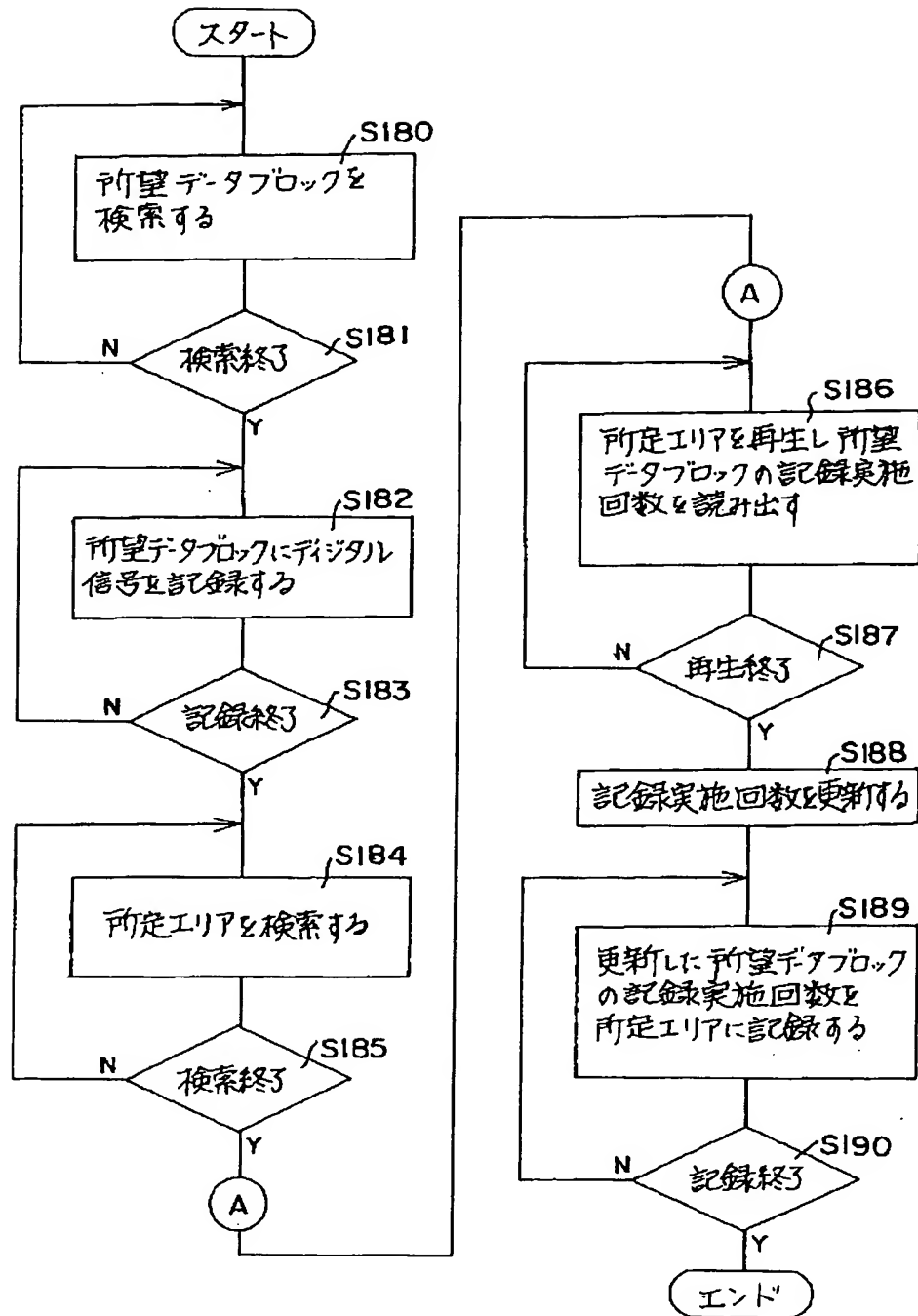
【図 1 6】



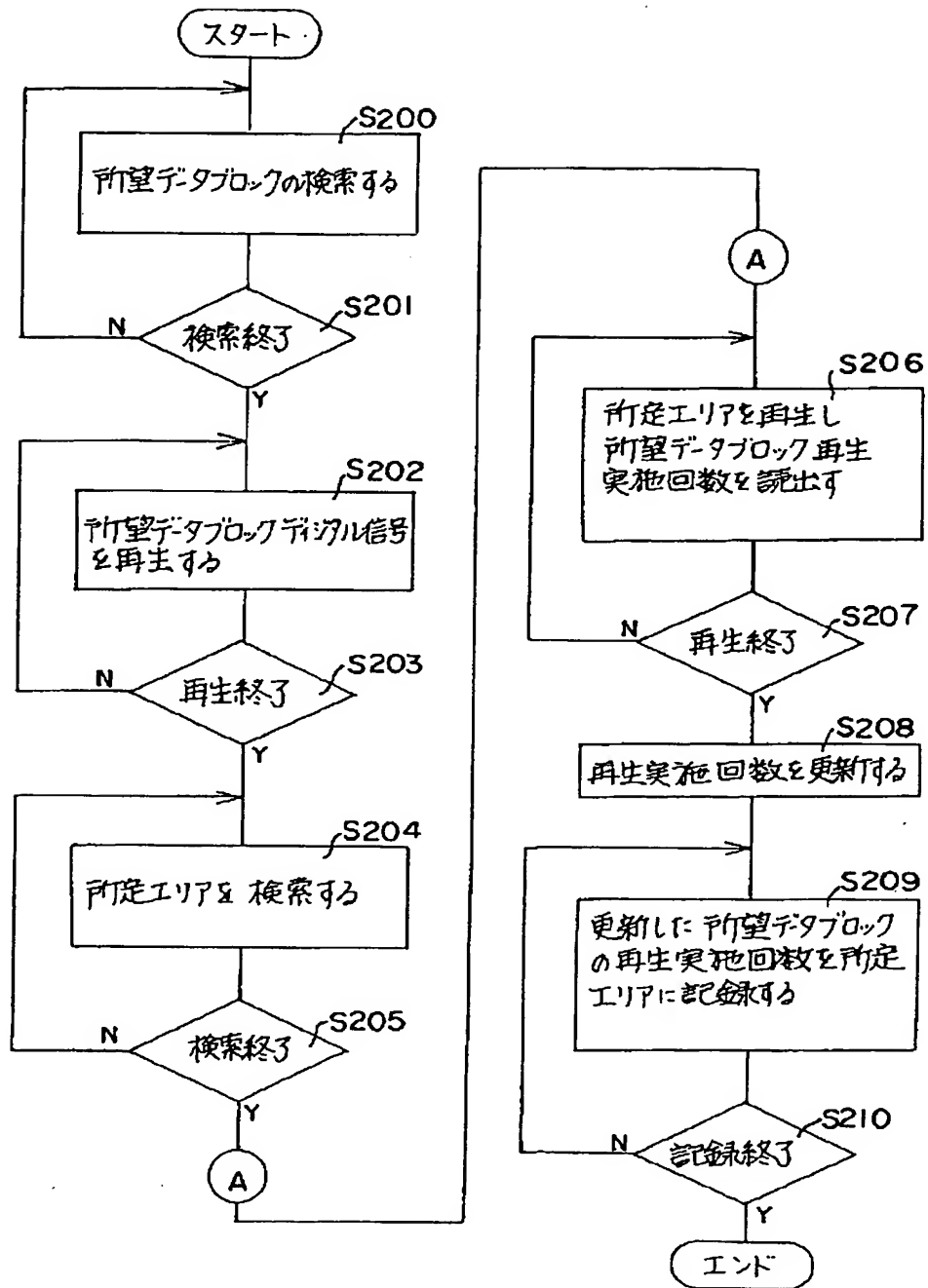
【図 1 7】



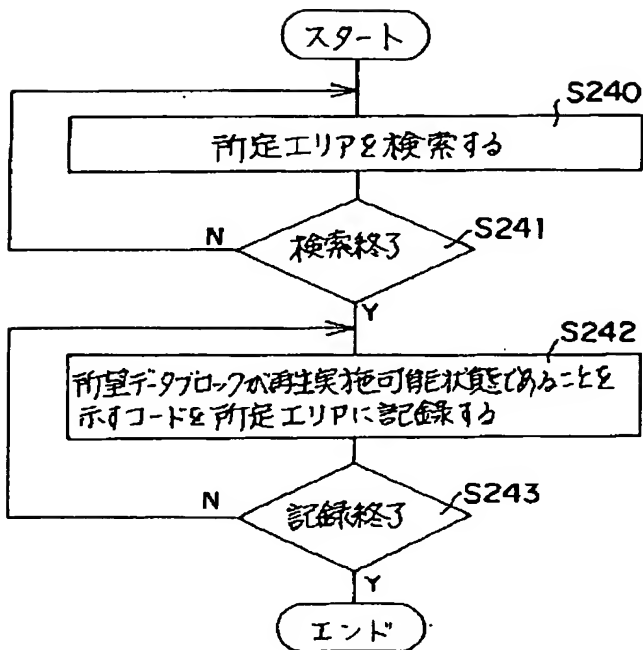
【図 14】



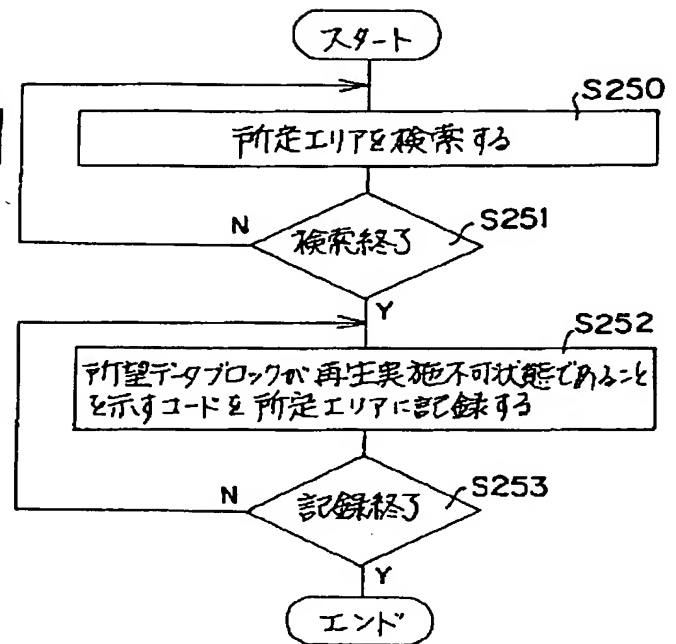
【図15】



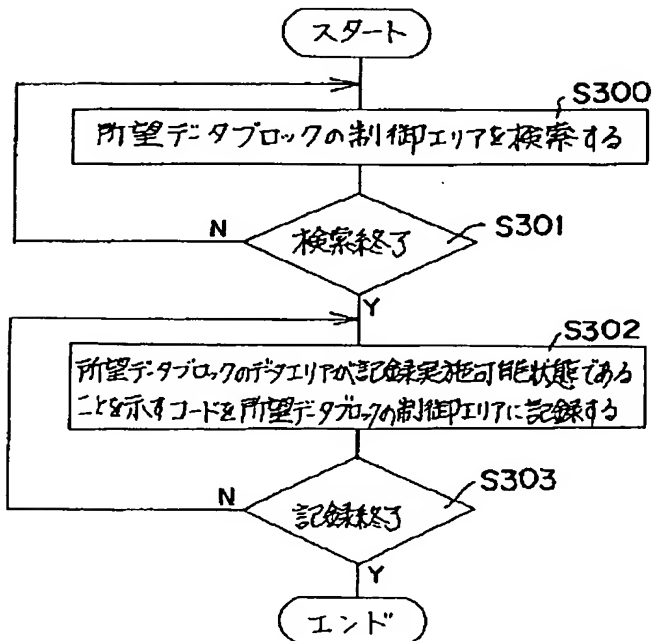
【図 18】



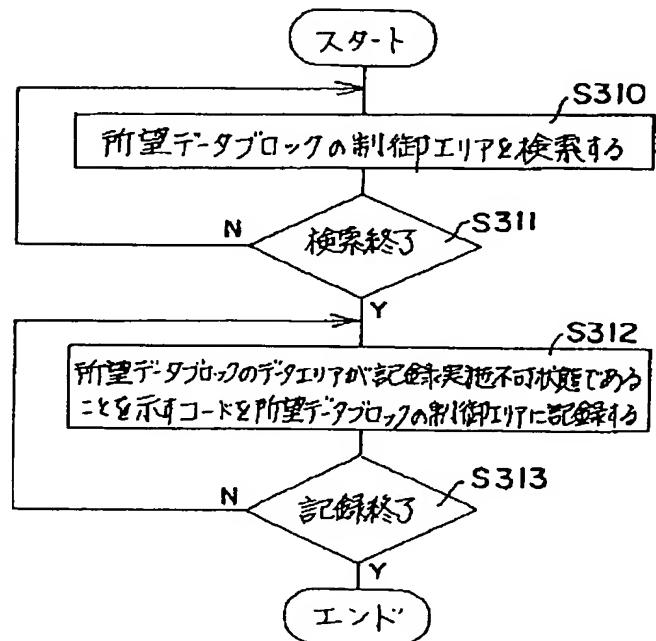
【図 19】



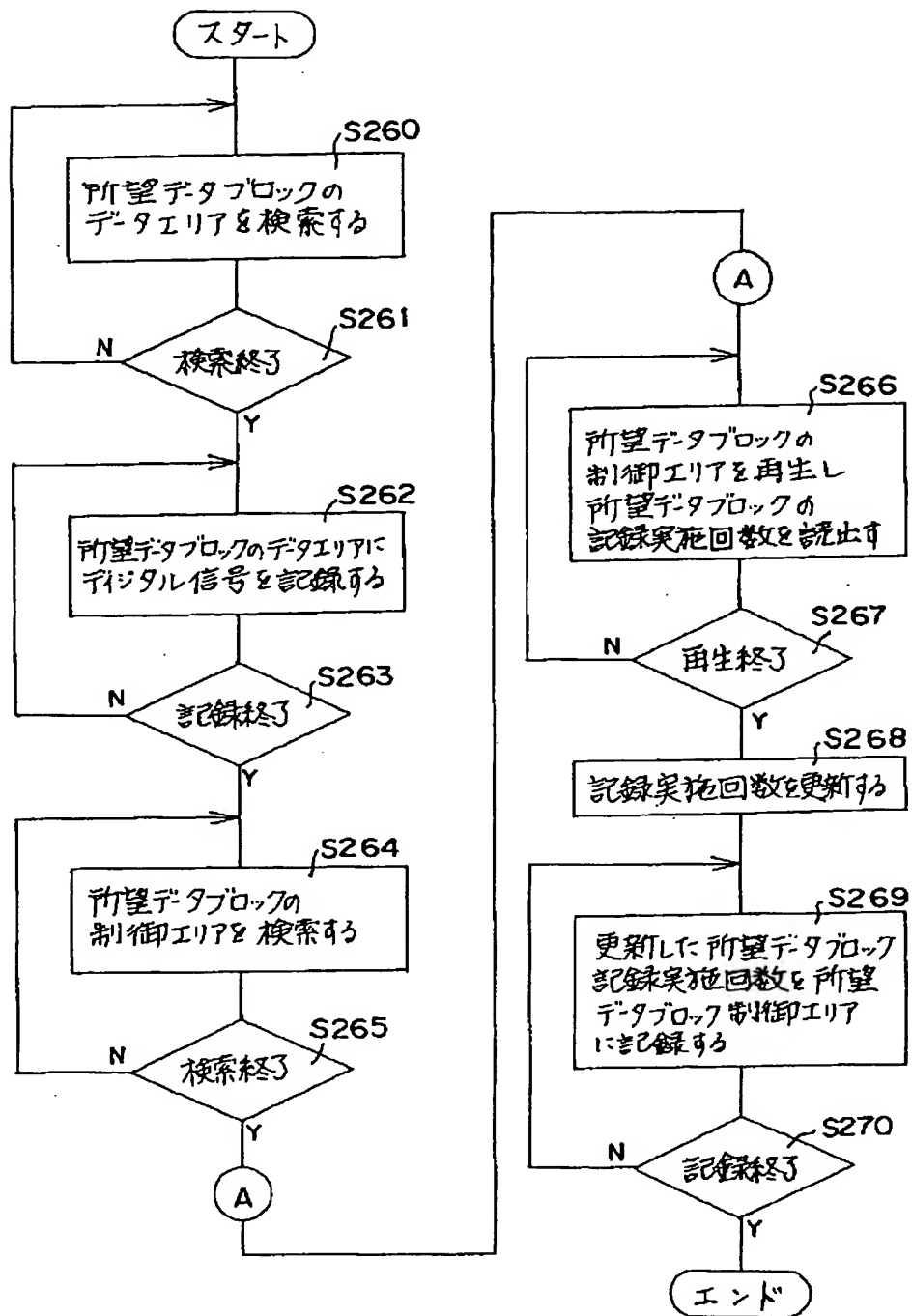
【図 22】



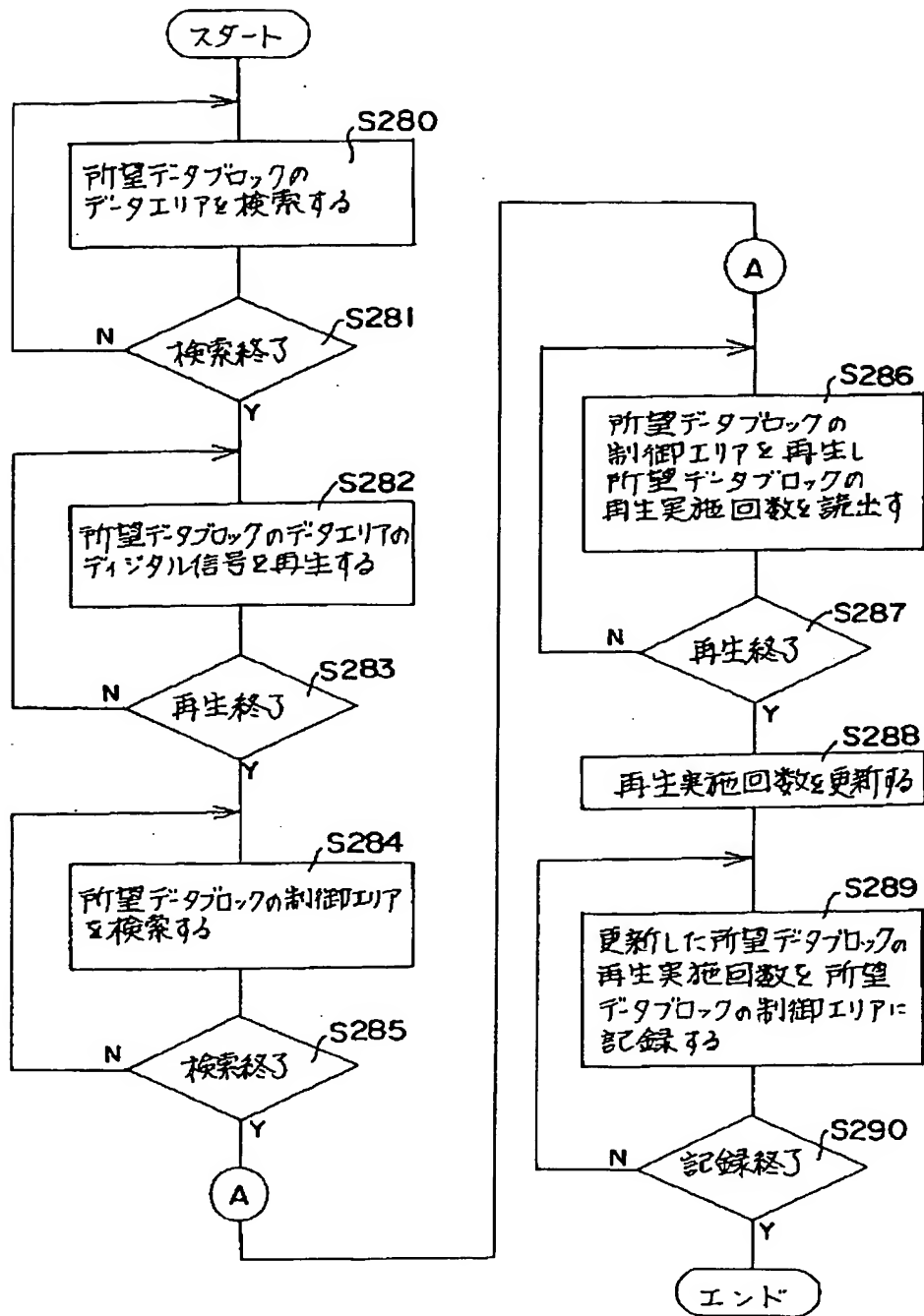
【図 23】



【図20】

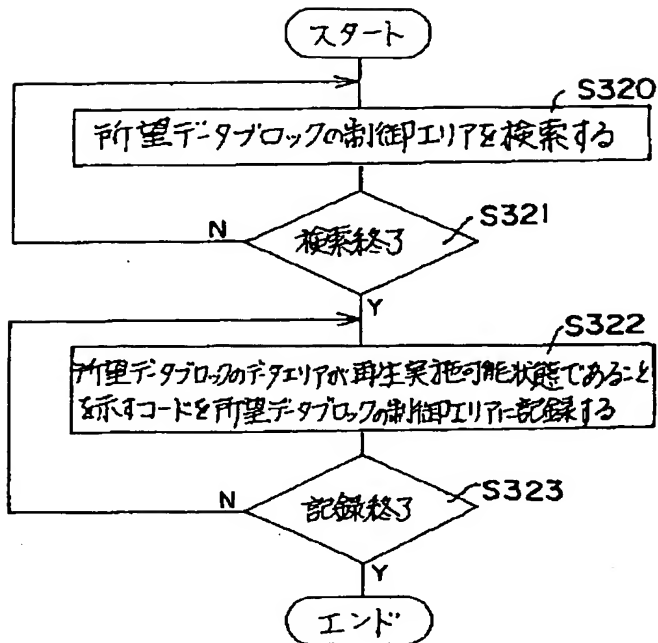


【図21】

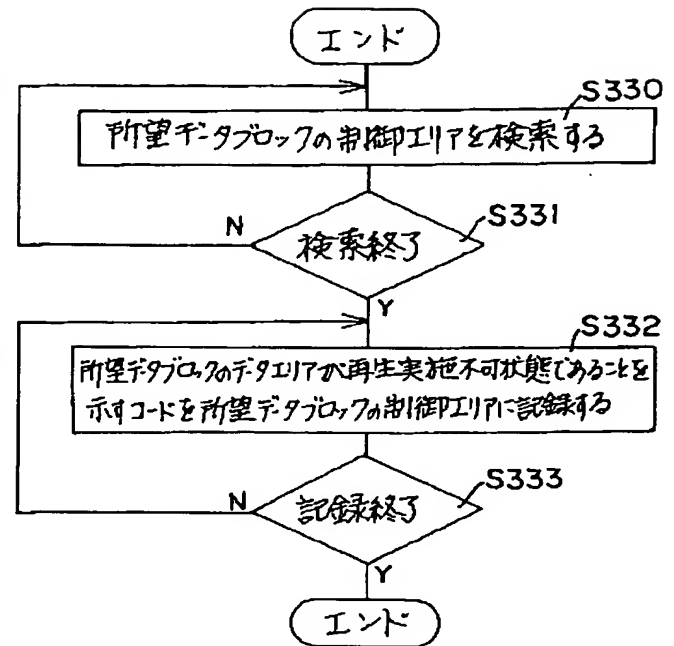




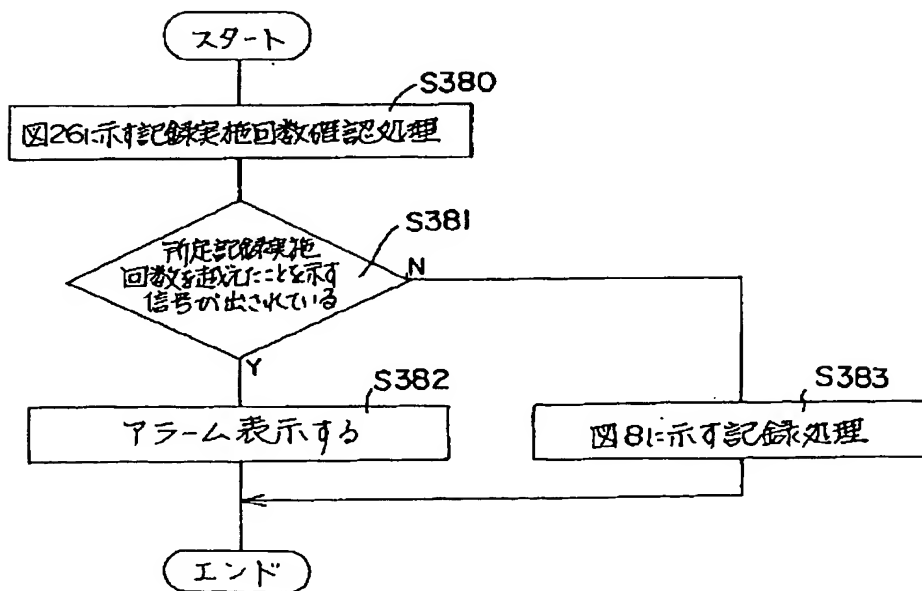
【図24】



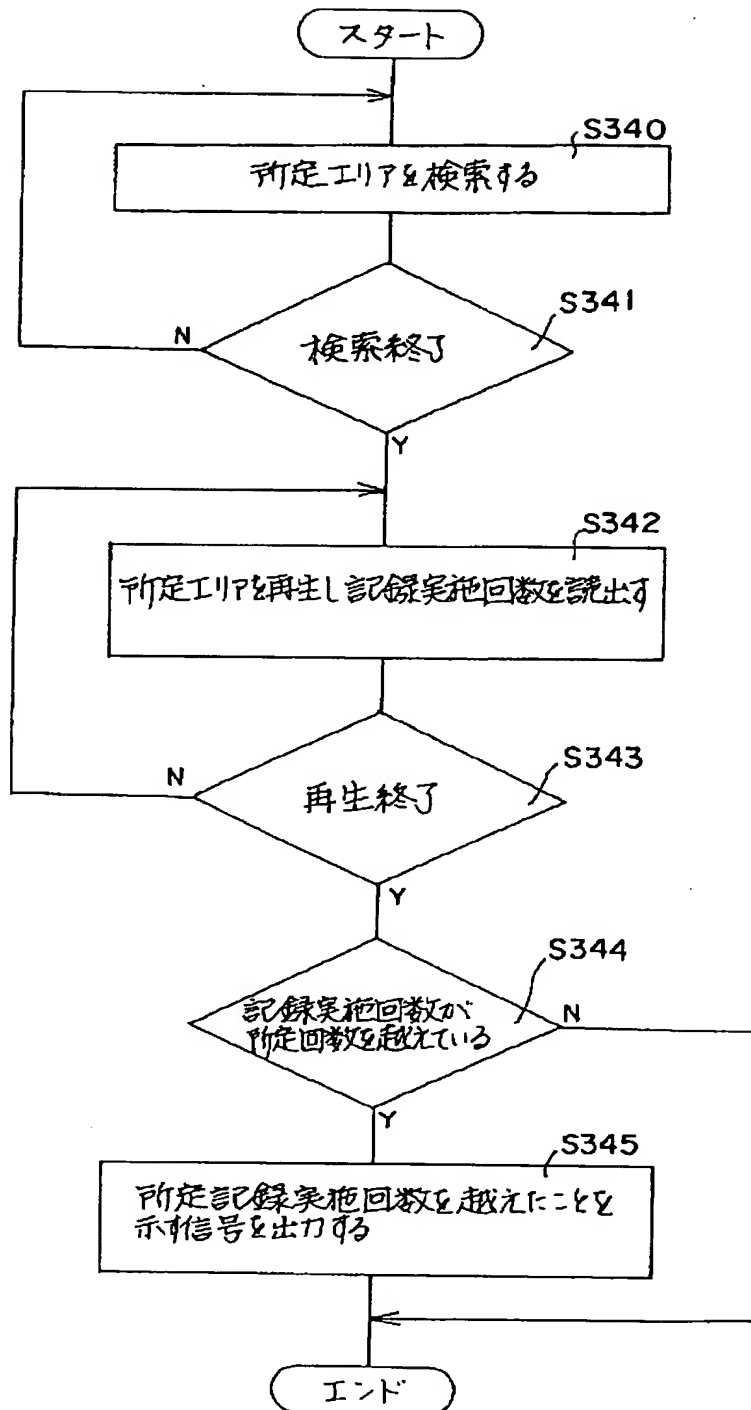
【図25】



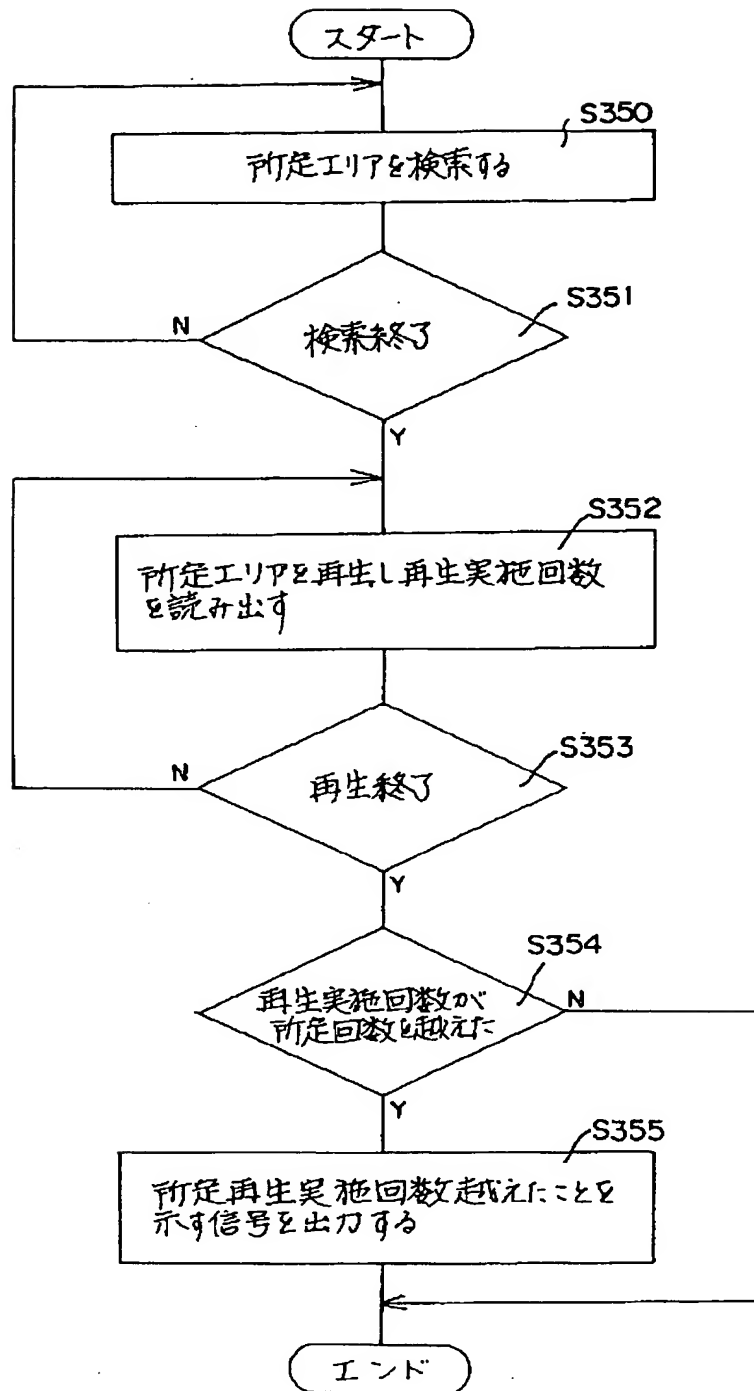
【図30】



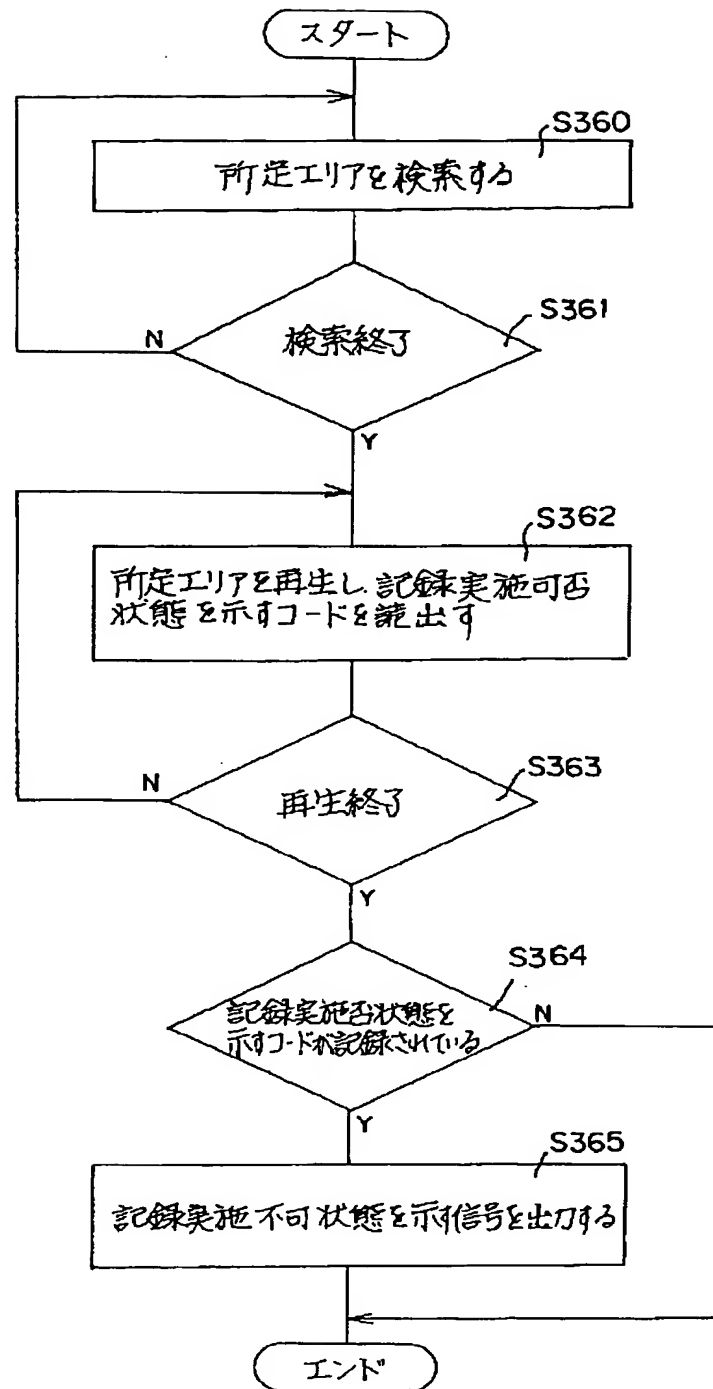
【図 2 6】



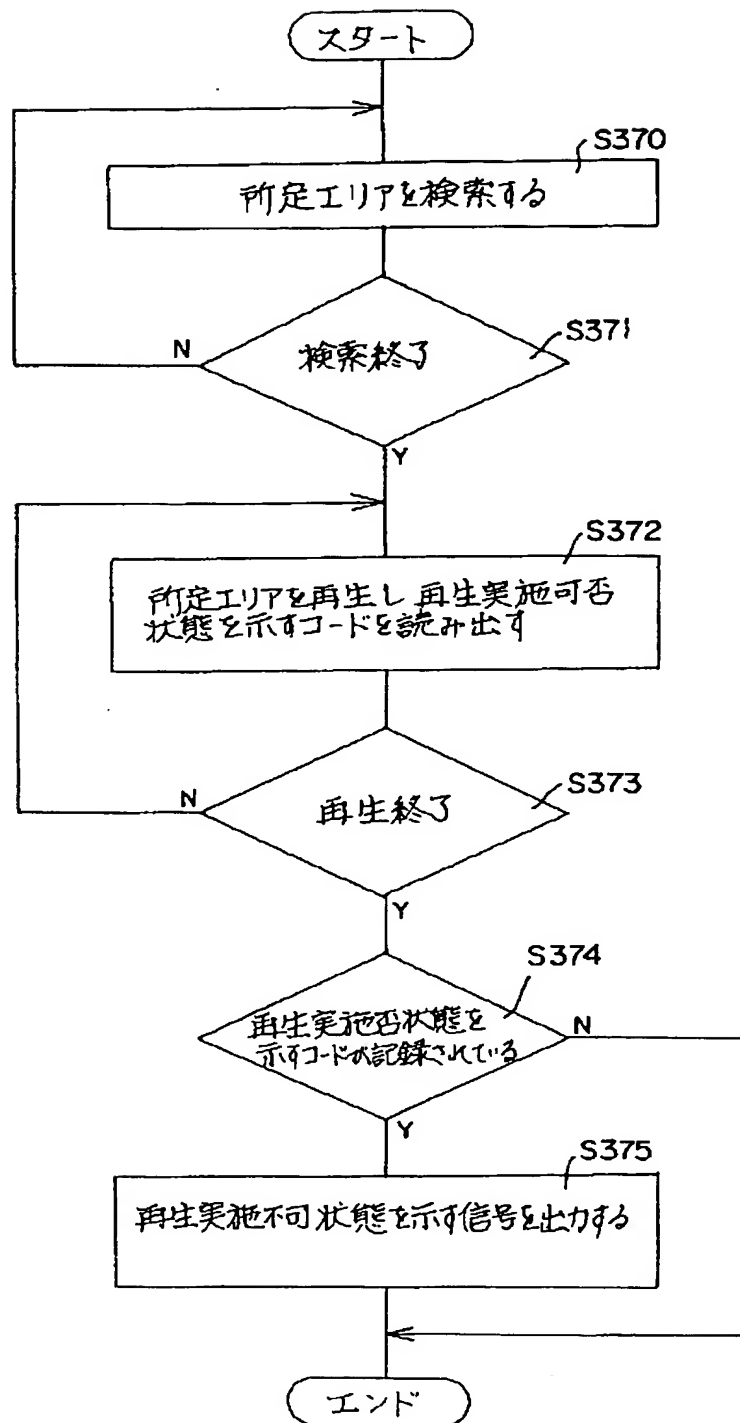
【図27】



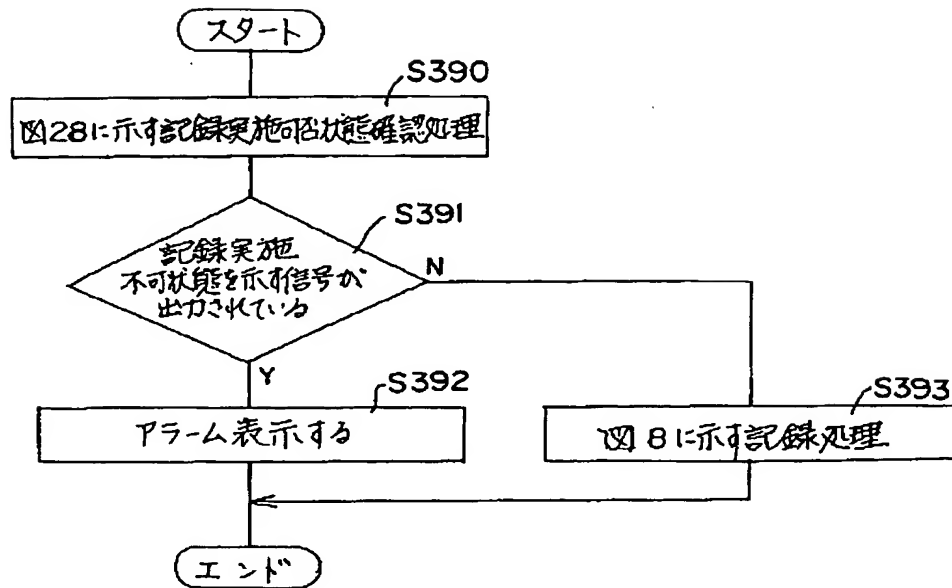
【図28】



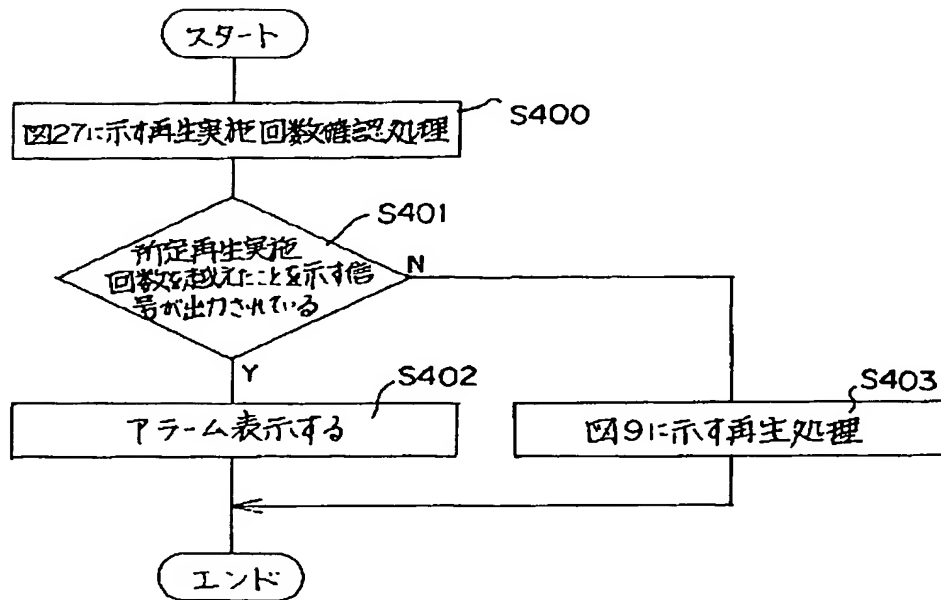
【図29】



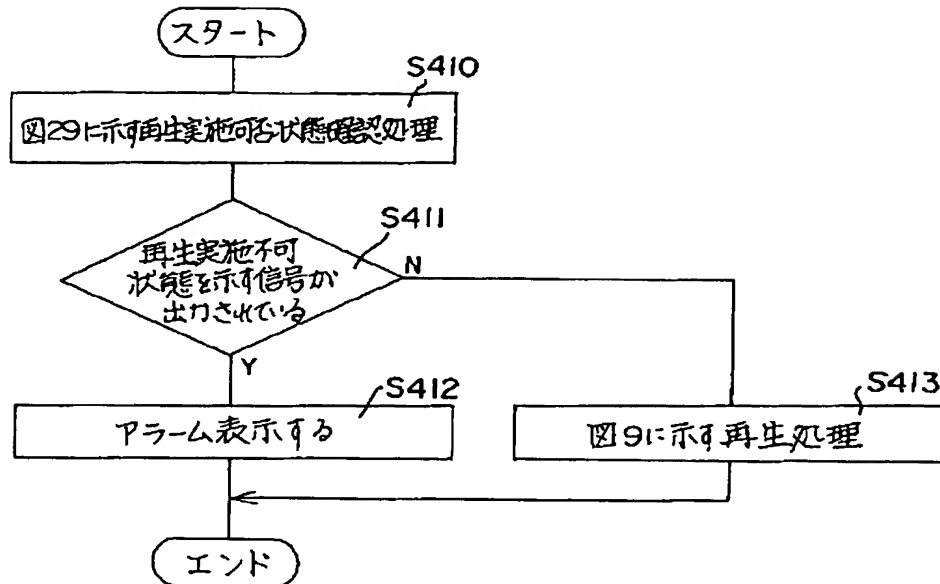
【図 3 1】



【図 3 2】



【図 3 3】



## 【手続補正書】

【提出日】平成5年8月5日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】磁気ヘッドを介し、磁気テープ上にデジタル信号を記録または再生する磁気テープ装置において、前記磁気テープ上へのデジタル信号の記録または再生に対する記録または再生実施回数を示す管理情報を、前記磁気テープの所定エリアに記録する第1の記録手段、前記磁気テープ上へのデジタル信号の記録または再生時ごとに、前記管理情報を読み出して更新し、この更新した回数を前記所定エリアに記録する第2の記録手段を備えたことを特徴とする磁気テープ装置。

【請求項2】磁気ヘッドを介し、磁気テープ上にデジタル信号を記録または再生する磁気テープ装置において、磁気テープ上へ次回以降のデジタル信号記録または再生の可否を示す管理情報を前記磁気テープの所定エリアに記録する記録手段を備えたことを特徴とする磁気テープ装置。

【請求項3】請求項1または2記載の磁気テープ装置において、記録実施回数、再生実施回数、記録の可否、再生の可否を示す管理情報のそれぞれは、磁気テープ上の複数のデータにより構成されるブロック化されたデジタル信号ごとに生成され、前記ブロック化されたディジ

タル信号外の所定エリアに前記管理情報を記録することを特徴とする磁気テープ装置。

【請求項4】請求項1または2記載の磁気テープ装置において、記録実施回数、再生実施回数、記録の可否、再生の可否を示す管理情報のそれぞれは、磁気テープ上のデータエリアと制御エリアにより構成される複数のデータブロックごとに生成され、前記データブロック内の制御エリアに前記管理情報をそれぞれ記録することを特徴とする磁気テープ装置。

【請求項5】請求項1記載の磁気テープ装置において、表示機能を備え、磁気テープの所定エリアに記載された記録または再生実施回数を示す管理情報を読み出すと共に、この読み出した管理情報から記録または再生実施回数が所定値を越えていると判定した場合、その旨を表示することを特徴とする磁気テープ装置。

【請求項6】請求項2記載の磁気テープ装置において、表示機能を備え、磁気テープの所定エリアに記載された次回以降の記録または再生の可否を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から次回以降の記録または再生不可と判定した場合、その旨を表示することを特徴とする磁気テープ装置。

【請求項7】請求項5記載の磁気テープ装置において、磁気テープの所定エリアに記載された記録または再生実施回数を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から所定記録または再生実施回数が所定値を越えていると判定した場合、または請求項6記載の磁気テープ装置において、磁気テープの所定エリアに記載された次



回以降の記録または再生の可否を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から次回以降の記録または再生が不可であると判定した場合、アラーム表示を行なうとともに、磁気テープにデジタル信号の記録または再生を実施しないようにすることを特徴とする磁気テープ装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 2

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 0 0 2】

【従来の技術】磁気テープの所定のトラックにデータをデジタル記録する装置が実用化され、たとえば、R-DAT（回転式デジタル・オーディオ・テープレコーダ）システムとして知られている。このデジタル磁気テープ装置は、従来のアナログ録音とは異なり、録音再生による信号劣化が少ないため、高密度記録ができる他、後追い録音、あるいはサブエリアを用いた高速サーチや選曲などの各種編集を容易に行うことができるという利点を有する。したがって、このようなデジタル磁気テープ装置は、上記したR-DATのように、オーディオ記録の用途のみならず、グラフィックやその他のデジタルデータの記録再生にも適用することができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 0 0 9】この発明は、かかる問題点を解決するためになされたものであり、磁気テープへデジタル信号を記録した回数または磁気テープからデジタル信号を再生した回数を磁気テープに記録することとし、磁気テープの劣化状態および使用頻度の把握が可能であり、劣化した磁気テープへのデジタル信号の記録または、劣化した磁気テープからのデジタル信号の再生を防止することが可能な磁気テープを提供することを目的とし、加えて、磁気テープ上のデジタル信号に対する記録実施可否状態または再生実施可否状態を示すコードを磁気テープに記録することとし、磁気テープ上のデジタル信号の不用意な消去または、再生を防止することが可能である磁気テープ装置を提供することを目的とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】この発明に係る磁気テープ装置は、磁気ヘッドを介して磁気テープにデジタル

信号を記録するとともにこのデジタル信号の記録実施回数を示す管理情報を磁気テープの所定エリアに記録する第1の記録手段と、デジタル信号の記録時ごとに管理情報を読み出して更新するとともに、この更新した回数を上記所定エリアに磁気ヘッドを介して記録させる第2の記録手段とを設けたものである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 0 1 1】また、磁気ヘッドを介して磁気テープにデジタル信号を記録するとともに、このデジタル信号が記録された磁気テープに対する再生実施回数を示す管理情報を磁気テープの所定エリアに記録する第1の記録手段と、デジタル信号の再生時にこのデジタル信号を再生するとともに、上記管理情報を読み出して更新し、この更新した回数を磁気ヘッドを介して上記所定エリアに記録させる第2の記録手段とを設けたものである。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 0 1 2】さらに、磁気ヘッドを介して磁気テープ上に既に記録済みのデジタル信号に対する次回以降の磁気テープに対する記録の可否を示す管理情報を磁気テープの所定エリアに記録する記録手段とを設けたものである。なお、記録済みのデジタル信号に対する記録とは、オーバーライト、すなはち、前記デジタル信号の書換えを意味する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 0 1 3】加えて、磁気テープ上に既に記録済みのデジタル信号に対する次回以降の再生の可否を示す管理情報を磁気テープの所定エリアに記録する記録手段を設けたものである。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 0 1 4】また、記録実施回数、再生実施回数、記録の可否、再生の可否を示す管理情報のそれぞれがブロック化された主信号ごとに生成され、これらの管理情報を磁気テープのこのブロック化された主信号外の所定エリ

アに記録する記録手段を設けたものである。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】さらに、記録実施回数、再生実施回数、記録の可否、再生の可否を示す管理情報のそれぞれが、データエリアと制御エリアにより構成された複数のデータブロックごとに生成され、これらの管理情報を前記データブロックの制御エリア内に記録する記録手段を設けたものである。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】加えて、デジタル信号の記録実施回数を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から所定記録実施回数を越えている否かを判定し、記録実施回数が所定値を越えている場合これを表示するようにしたものである。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】また、デジタル信号の再生実施回数を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から所定再生実施回数を越えている否かを判定し、再生実施回数が所定値を越えている場合これを表示するようにしたものである。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】さらに、磁気テープ上のデジタル信号に対する次回以降の記録の可否を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から次回以降の記録不可と判定した場合、その旨を表示するようにしたものである。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】加えて、磁気テープ上のデジタル信号に対する次回以降の再生の可否を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から次回以降の再生不可と判定した場合、その旨を表示するようにしたものである。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】また、磁気テープの所定エリアに記載された記録実施回数を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から所定記録実施回数が所定値を越えていると判定した場合、また、磁気テープの所定エリアに記載された次回以降の記録再生の可否を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から次回以降の記録不可を示していると判定した場合、アラーム表示を行なうとともに、磁気テープにデジタル信号の記録を実施しないようにしたものである。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】さらに、磁気テープの所定エリアに記載された再生実施回数を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から所定再生実施回数が所定値を越えていると判定した場合、また、磁気テープの所定エリアに記載された次回以降の再生の可否を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から次回以降の再生不可を示していると判定した場合、アラーム表示を行なうとともに、磁気テープにデジタル信号の再生を実施しないようにしたものである。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】

【作用】この発明に係る磁気テープ装置は、磁気テープ上へのデジタル信号の記録に対する記録実施回数を示す管理情報を磁気テープの所定のエリアに記録し、記録用更新回数記録手段により、デジタル信号の記録時ごとに管理情報を読み出して更新し、この更新した回数を所定エリアに記録することにより、前記磁気テープ上へのデジタル信号の記録を実施した回数の検知を可能にする。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】また、磁気テープ上へのデジタル信号の再生に対する再生実施回数を示す管理情報を磁気テープの所定のエリアに記録し、再生用更新回数記録手段によ

り、デジタル信号の記録時ごとに管理情報を読み出して更新し、この更新した回数を所定エリアに記録することにより、前記磁気テープ上へのデジタル信号の再生を実施した回数の検知を可能にする。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】さらに、磁気テープ上の既に記録済みのデジタル信号に対する次回以降の記録の可否を示す管理情報を磁気テープの所定エリアに記録するようにしたので、この管理情報を再生することにより、磁気テープ上に既に記録されているデジタル信号を消去しないようにさせることを可能とする。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】加えて、磁気テープ上の既に記録済みのデジタル信号に対する次回以降の再生の可否を示す管理情報を磁気テープの所定エリアに記録するようにしたので、この管理情報を再生することにより、磁気テープ上に既に記録されているデジタル信号の秘密化を可能とする。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】また、記録実施回数、再生実施回数、記録の可否、再生の可否を示す管理情報のそれぞれが、ブロック化された複数のデジタル信号ごとに生成され、これらの管理情報を前記ブロック化されたデジタル信号外の所定エリアに記録することにより、ブロック化されたデジタル信号ごとの磁気テープの劣化、使用頻度、ブロック化されたデジタル信号ごとの非消去化、秘密化の把握が可能となる。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】さらに、記録実施回数、再生実施回数、記録の可否、再生の可否を示す管理情報のそれぞれが、データエリアと制御エリアにより構成される複数のデータブロックごとに生成され、これらの管理情報を前記データブロック内の制御エリアに記録することにより、前記データブロックごとの磁気テープの劣化、使用頻度、非

消去化、秘密化の把握が同一データブロック内での記録、再生のみにより可能となる。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】加えて、所定エリアに記録された記録実施回数を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から所定記録実施回数を越えているか否かを判定し、この判定結果を表示することにより、磁気テープが劣化しているか否かを磁気テープ使用者が把握可能となる。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】また、所定エリアに記録された再生実施回数を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から所定再生実施回数を越えているか否かを判定し、この判定結果を表示することにより、磁気テープが劣化しているか否かを磁気テープ使用者が把握可能となる。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】さらに、磁気テープ上のデジタル信号に対する次回以降の記録の可否を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から次回以降の記録の可否を判定し、この判定結果を表示することにより、前記デジタル信号が消去防止をしているデータであるか否かを磁気テープ使用者が把握可能となる。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】加えて、磁気テープ上のデジタル信号に対する次回以降の再生の可否を示す管理情報を読み出し、この読み出した管理情報から次回以降の再生の可否を判定し、この判定結果を表示することにより、前記デジタル信号が秘密にすべきデータであるか否かを磁気テープ使用者が把握可能となる。

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正内容】

【0032】また、所定エリアに記録された記録実施回

数を示す管理情報を読み出し、この読み出した記録実施回数が所定記録実施回数を越えた場合、あるいは磁気テープ上のデジタル信号に対する次回以降の記録の可否を示す管理情報が記録不可を示している場合、磁気テープへの記録を実施しないようにするとともに、アラーム表示することにより、劣化した磁気テープの記録を防止し、かつ不用意なデジタルデータの消去を防止することが可能となる。

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正内容】

【0033】さらに、所定エリアに記録された再生実施回数を示す管理情報を読み出し、この読み出した再生実施回数が所定記録実施回数を越えた場合、あるいは磁気テープ上のデジタル信号に対する次回以降の再生の可否を示す管理情報が再生不可を示している場合、磁気テープからの再生を実施しないようにするとともに、アラーム表示することにより、劣化した磁気テープからの再生を防止あるいは秘密化されたデジタル信号の再生を防止することが可能となる。

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正内容】

【0042】ここで、再び説明を図1に戻す。この図1において、再生用アンプ26は記録再生部18から切換回路17を経て、再生信号が入力されるようになっている。この再生信号を再生用アンプ26で増幅して、復調器27に出力するようになっている。復調器27は再生用アンプ26で増幅された再生信号を復調して、信号処理部28に出力するようになっている。

【手続補正29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正内容】

【0045】上記システム制御回路12、信号処理部11、加算器14、サブコード生成部13、変調器15、記録用アンプ16、切換回路17、記録再生部18、再生用アンプ26、復調器27、信号処理部28、サブコード検出部29の系で、デジタル信号を記録再生する記録再生手段としての機能を有するようになっている。

【手続補正30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正内容】

【0046】また、デジタル信号の記録時ごとに、この管理情報を読み出して、更新するとともに、この更新した回数も上記磁気テープの所定エリアに記録させる記録用更新回数記録手段としての機能を有するようになっている。さらに、磁気テープ22に対する再生実施回数を示す管理情報を磁気テープの所定エリアに記録するとともに、この管理情報を読み出して更新し、更新した回数を磁気テープ22に記録する再生用更新回数記録手段としての機能を有するようになっている。

【手続補正31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正内容】

【0051】なお、新規磁気テープにデジタル信号を記録する際は、記録実施回数の初期値を示すコードを所定エリアに記録する。また、前記記録実施回数を示す管理情報を記録する所定エリアは、図6(a)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの前部、図6(b)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの後部、あるいは図6(c)に示すように、デジタル信号エリアを記録するエリアの中間部のいずれであってもよい。

【手続補正32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正内容】

【0055】実施例2. 次に、請求項1の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ22上に既に記録済みのデジタル信号を再生する際には、前記デジタル信号を再生するとともに、所定エリア、たとえば、リードインエリアやリードアウトエリアを再生し、前記デジタル信号に対する再生実施回数を示すコードを読み出し、このコードを更新し、更新したコードを前記所定エリアに記録する。なお、新規磁気テープにデジタル信号を記録する際は、再生実施回数の初期値を示すコードを所定エリアに記録する。

【手続補正33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正内容】

【0060】実施例3. 次に、請求項2の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ22上に既に記録済みのデジタル信号に対する記録実施可否を示すコードを所定エリア、たとえば、リードインエリアやリードアウトエリアに記録する。ここで、記録済みのデジタル信号に対する記録とは、オーバライトすなわち、前記デジタル信号の書き換えを意味する。なお、

新規磁気テープにデジタル信号を記録する際は、記録実施可能または不可能状態のどちらか、すなわち可否を示すコードを所定エリアに記録する。

【手続補正34】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正内容】

【0062】次に、この実施例3の詳しい動作について図3、図5、図10、図11を用いて説明する。まず、図3に示す操作部30の記録実施可能コード記録キーが図5のステップS10で入力され、図5のステップS13で記録実施可能状態を示すコード記録処理を実行する。

【手続補正35】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正内容】

【0066】実施例4。次に、請求項2の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ22上に既に記録済みのデジタル信号に対する再生実施可否を示すコードを所定エリア、たとえば、リードインエリアやリードアウトエリアに記録する。なお、新規磁気テープに記録する際は、再生実施可能または不可能状態のどちらかを示すコードを所定エリアに記録する。また、前記再生実施可否を示す管理情報を記録する所定エリアは、図6(a)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの前部、図6(b)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの後部、あるいは図6(c)に示すように、デジタル信号を記録するエリアの中間部のいずれであってもよい。

【手続補正36】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正内容】

【0070】実施例5。次に、請求項3の発明に対応する実施例の動作について説明する。図7(a)に示すようなブロック化されたデータブロックを磁気テープ22上に複数個記録することとし、各々のデータブロックのデジタル信号に対し、記録（記録済みのデジタル信号に対する書き替え）または再生を実施する。

【手続補正37】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正内容】

【0071】ここで、各々のデータブロックに対する制御コード、すなわち、請求項1または請求項2の発明に

対応する各実施例1～実施例4の説明で述べた記録実施回数、再生実施回数、記録実施可否状態および再生実施可否状態を示すコードを設け、これらの制御コードを所定エリア、たとえば図7(a)に示すリードインエリアや、リードアウトエリアに記録再生を行う。なお、新規磁気テープにデジタル信号を記録する際は、記録および再生実施回数の初期値を示すコードを所定エリアに記録する。

【手続補正38】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正内容】

【0073】第1に記録実施回数の更新における実施例を図3、図5、図14を用いて説明する。図3に示す操作部30のテンキーにより、所望データブロックを選択し、図5のステップS10で記録キーが入力されると、図5のステップS11の記録処理を実行する。

【手続補正39】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正内容】

【0076】第2に再生実施回数の更新における実施例を図3、図5、図15を用いて説明する。図3に示す操作部30のテンキーにより所望データブロックを選択し、図5のステップS10で再生キーが入力された際は、図5のステップS12の再生処理を実行する。

【手続補正40】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】変更

【補正内容】

【0077】図15はステップS12の再生処理ルーチンを示すフローチャートである。前記再生キーが入力されると、テンキーにより選択された所望データブロックの検索をステップS200で開始する。この所望データブロックの検索がステップS201で終了すると、データブロックのデジタル信号の再生をステップS202で開始する。再生がステップS203で終了すると、所定エリアの検索をステップS204で開始し、この検索がステップS205で終了すると、前記所定エリアのトラック41の所定個所に記録済みの再生実施回数を示すコードの読み出しをステップS206で開始する。

【手続補正41】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正内容】

【0079】第3に、記録実施可否を示す情報記録にお

ける実施例について、図3、図5、図16、図17を用いて説明する。まず、図3に示す操作キー30のテンキーより所望データブロックを選択し、記録実施可能コード記録キーが図5のステップS10で入力された際は、ステップS13で記録実施可能状態を示すコード記録処理を実行する。

【手続補正42】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0083

【補正方法】変更

【補正内容】

【0083】第4に再生実施可否を示す情報記録における実施例を図3、図5、図18、図19を用いて説明する。まず、図3に示す操作部30のテンキーにより所望のデータブロックを選択し、再生実施可能コード記録キーが図5のステップS10で入力された際は、図5のステップS15で再生実施可能状態を示すコード記録処理を実行する。

【手続補正43】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0087

【補正方法】変更

【補正内容】

【0087】実施例6. 次に、請求項4の発明に対応する実施例について説明する。図7(b)に示すように、ブロック化されたデジタル信号を記録するデータエリアと請求項1または請求項2に記載した記録実施回数を示すコード、再生実施回数を示すコード、記録実施可否状態を示すコード、再生実施可否状態を示すコード等を含む前記データエリアに記録されたデータに関する制御コードを記録する制御エリアで構成されたデータブロックを磁気テープ22上に複数個記録するとともに、各々のデータブロック内のデータエリアおよび制御エリアを個々に記録または再生を行う。

【手続補正44】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0089

【補正方法】変更

【補正内容】

【0089】第1に記録実施回数の更新における実施例を図3、図5、図20を用いて説明する。図3に示す操作部30のテンキーにより、所望のデータブロックを選択し、記録キーが図5のステップS10で入力された際は、図5のステップS11の記録処理を実行する。

【手続補正45】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正内容】

【0090】図20はこの記録処理の処理ルーチンを示

すフローチャートである。前記記録キーが入力されると、テンキーにより選択された所望データブロックのデータエリアの検索をステップS260で開始する。このデータエリアの検索がステップS261で終了すると、データブロックのデータエリアにステップS262でデジタル信号の記録を開始する。この記録がステップS263で終了すると、前記所望データブロックの制御エリアの検索をステップS264で開始する。

【手続補正46】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正内容】

【0092】第2に再生実施回数の更新における実施例を図3、図5、図21を用いて説明する。図3に示す操作部30のテンキーにより、所望のデータブロックを選択し、再生キーが図5のステップS10で入力された際は、図5のステップS12の再生処理を実行する。

【手続補正47】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0094

【補正方法】変更

【補正内容】

【0094】この検索がステップS285で終了すると、前記制御エリアを再生し、前記制御エリアのトラック41の所定個所に既に記録済みの再生実施回数を示すコードの読み出しをステップS286で開始する。この読み出しがステップS287で終了すると、このコードの更新をステップS288で更新し、更新したコードを前記制御エリアのトラック41の所定個所への記録をステップS289で開始する。この記録がステップS290で終了すると、前記再生キーに対する一連の処理が終了する。

【手続補正48】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0095

【補正方法】変更

【補正内容】

【0095】第3に記録実施可否を示す情報記録における実施例を図3、図5、図22、図23を用いて説明する。まず、図3に示す操作部30のテンキーにより所望のデータブロックを選択し、記録実施可能コード記録キーが図5のステップS10で入力された際は、図5のステップS13の記録実施可能状態を示すコード記録処理を実行する。

【手続補正49】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0096

【補正方法】変更

【補正内容】

【0096】図22はこのコード記録処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記記録実施可能コード記録キーが入力されると、所望データブロックの制御エリアの検索を図22のステップS300で開始する。この検索がステップS301で終了すると、記録実施可能状態であることを示すコードを前記制御エリアのトラック41の所定個所にステップS302で記録開始する。この記録がステップS303で終了すると、前記記録実施可能コード記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【手続補正50】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0097

【補正方法】変更

【補正内容】

【0097】次に、図3に示す操作部30のテンキーにより所望のデータブロックを選択し、記録実施不可コード記録キーが図5のステップS10で入力されると、図5のステップS14の記録実施不可状態を示すコード記録処理を実行する。

【手続補正51】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0099

【補正方法】変更

【補正内容】

【0099】第4に、再生実施可否を示す情報記録における実施例を図3、図5、図24、図25を用いて説明する。まず、図3に示す操作部30のテンキーにより所望のデータブロックを選択し、再生実施可能コード記録キーが図5のステップS10で入力された際は、図5に示すステップS15の再生実施可能状態を示すコード記録処理を実行する。

【手続補正52】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0103

【補正方法】変更

【補正内容】

【0103】実施例7. 次に請求項5の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ22上に既に記録済みのデジタル信号に対する記録実施回数を示すコードを所定エリア、たとえば、リードインエリアやリードアウトエリアを再生することにより、読み出し、その読み出した記録実施回数が所定回数を越えている場合には、これを示す信号をシステム制御回路12から出力する。

【手続補正53】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0107

【補正方法】変更

【補正内容】

【0107】実施例8. 次に、請求項5の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ22上に既に記録済みのデジタル信号に対する再生実施回数を示すコードを所定エリア、たとえば、リードインエリアやリードアウトエリアを再生することにより、読み出し、その読み出した再生実施回数が所定回数を越えている場合は、これを示す信号をシステム制御回路12から出力する。

【手続補正54】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0111

【補正方法】変更

【補正内容】

【0111】実施例9. 次に、請求項6の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ22上に既に記録されているデジタル信号に対する記録実施可否状態を示すコードを所定エリア、たとえば、リードインエリアやリードアウトエリアを再生することにより、読み出し、この読み出したコードが記録実施可否状態を示すコードであった場合には、このことを示す信号をシステム制御回路12から出力する。

【手続補正55】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0113

【補正方法】変更

【補正内容】

【0113】図28はこの記録実施可否状態処理ルーチンを示すフローチャートである。前記記録実施可否状態確認キーが入力されると、所定エリアの検索をステップS360で開始する。この検索がステップS361で終了すると、所定エリアを再生し、前記所定エリアのトラック41の所定個所に既に記録済みの記録実施可否状態を示すコードの読み出しをステップS362で開始する。この読み出しがステップS363で終了すると、このコードが記録実施可否状態を示すコードであると、ステップS364で判断すると、これを示す信号を図1のシステム制御回路12から外部出力信号33として出力する。また、このことは、システム制御回路12から記憶部32に記憶することも可能である。以上で前記記録実施可否状態確認キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【手続補正56】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0114

【補正方法】変更

【補正内容】

【0114】実施例10. 次に、請求項6の発明に対応する実施例の動作について説明する。前記磁気テープ22上に既に記録済みのデジタル信号に対する再生実施可否状態を示すコードを所定エリア、たとえばリードイ



ンエリアやリードアウトエリアを再生することにより、読み出し、この読み出したコードが再生実施否状態を示すコードであった場合には、これを示す信号を出力する。

【手続補正57】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0118

【補正方法】変更

【補正内容】

【0118】実施例11. 次に、請求項7の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ22上に既に記録済みのデジタル信号に対して、新たにデジタル信号を記録する際に、前記既に記録済みのデジタル信号に対する記録実施回数を示すコードが所定回数を越えている場合、あるいは前記既に記録済みのデジタル信号に対する記録実施可否状態を示すコードが記録実施否状態を示すコードである場合には、アラーム表示を行うとともに、新たなデジタル信号の記録を実施しない。

【手続補正58】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0119

【補正方法】変更

【補正内容】

【0119】また、所定回数を越えていない場合、あるいは記録実施可状態を示すコードである場合には、新たなデジタル信号の記録を実施する。この実施例は、図5に示すステップS11の記録処理にステップS17の記録実施回数確認処理あるいはステップS19の記録実施可否状態確認処理を付加したものである。

【手続補正59】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0122

【補正方法】変更

【補正内容】

【0122】もし、所定回数を越えているとステップS381で判断すると、図1および図3の表示部31に図4(a)に示すような表示をステップS382で行い、新たなデジタル信号の記録は行わない。また、ステップS381の判断の結果、所定回数を越えていない場合は、図8に示すフローチャートの記録処理にて、新たなデジタル信号の記録をステップS383で実行する。これにより、劣化した磁気テープ22への記録を防止することができる。以上で、前記記録キーの入力に対する一連の処理が終了する。

【手続補正60】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0124

【補正方法】変更

【補正内容】

【0124】図31はこの記録処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。前記記録キーが入力されると、図28に示す記録実施可否状態確認処理を図31のステップS390で実行する。この確認処理では、既に記録済みのデジタル信号に対する記録実施可否状態を示すコードが記録実施否状態を示すコードであるとステップS391で判断した場合は、これを示す信号を図1のシステム制御回路12から外部出力信号33として出力する。また、システム制御回路12は図1に示す記憶部32にこれを記憶する。

【手続補正61】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0126

【補正方法】変更

【補正内容】

【0126】実施例12. 次に、請求項7の発明に対応する実施例の動作について説明する。磁気テープ22上に既に記録済みのデジタル信号に対して、前記記録済みのデジタル信号を再生する際、前記既に記録済みのデジタル信号に対する再生実施回数を示すコードが所定回数を越えている場合、あるいは前記既に記録済みのデジタル信号に対する再生実施可否状態を示すコードが再生実施否状態を示すコードである場合には、表示部31にアラーム表示を行うとともに、前記既に記録済みのデジタル信号の再生を実施しない。また、所定回数を越えていない場合、あるいは再生実施可状態を示すコードである場合には、前記既に記録済みのデジタル信号の再生を実施する。

【手続補正62】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0143

【補正方法】変更

【補正内容】

【0143】さらに、記録可否を示すコードを再生し、記録否を示すコードが記録されている場合には、その記録否を示す信号を制御手段から出力することにより、記録実施不可状態を検知することが可能となり、したがって、消去防止しているデータであるか、否かを把握することができる。

【手続補正63】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0144

【補正方法】変更

【補正内容】

【0144】加えて、再生可否を示すコードを再生し、再生否を示すコードが記録されている場合には、そのことを示す信号を制御手段より出力することにより、再生実施不可状態を知ることができ、磁気テープに記録されているデータが秘密化されているか、否かを知らることができる。



【手続補正 6 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 4 5

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 1 4 5】また、所定記録回数を越えたことを示す信号あるいは記録不可を示す信号が出力された際に、制御手段によりアラーム表示を行わせるとともに、記録を実施しないようにすることにより、劣化した磁気テープへの記録を防止するとともに、不要なデータの消去を防止することができる。

【手続補正 6 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 4 6

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 1 4 6】さらに、所定再生回数を越えたことを示す信号あるいは再生不可を示す信号が制御手段から出力された場合、アラーム表示を行うとともに、再生を実施しないようにすることにより、劣化した磁気テープの再生を防止するとともに、秘密化されたデータの再生を防止することが可能である。

【手続補正 6 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施例 1 の磁気テープ装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】この発明の磁気テープ装置に適用される磁気テープの記録フォーマットを示す説明図である。

【図 3】この発明の磁気テープ装置の外観斜視図である。

【図 4】この発明の磁気テープ装置における表示部の表示例を示す説明図である。

【図 5】この発明の磁気テープ装置全体の動作の流れを示す概略フローチャートである。

【図 6】この発明の磁気テープ装置に適用される磁気テープのデジタル信号エリアと管理情報エリアの配置関係を示す説明図である。

【図 7】この発明の磁気テープ装置に適用される磁気テープの記録状態の概念を示す説明図である。

【図 8】この発明の実施例 1 の磁気テープ装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 9】この発明の実施例 2 の磁気テープ装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 0】この発明の実施例 3 の磁気テープ装置の記録実施可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 1】この発明の実施例 3 の磁気テープ装置の記録実施不可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 2】この発明の実施例 4 の磁気テープ装置の再生実施可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 3】この発明の実施例 4 の磁気テープ装置の再生実施不可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 4】この発明の実施例 5 の磁気テープ装置における記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 5】この発明の実施例 5 の磁気テープ装置における再生処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 6】この発明の実施例 5 の磁気テープ装置における記録実施可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 7】この発明の実施例 5 の磁気テープ装置における記録実施不可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 8】この発明の実施例 5 の磁気テープ装置における再生実施可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 9】この発明の実施例 5 の磁気テープ装置における再生実施不可状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 2 0】この発明の実施例 6 の磁気テープ装置における記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 2 1】この発明の実施例 6 の磁気テープ装置における再生処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 2 2】この発明の実施例 6 の磁気テープ装置における記録実施可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 2 3】この発明の実施例 6 の磁気テープ装置における記録実施不可状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 2 4】この発明の実施例 6 の磁気テープ装置における再生実施可能状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 2 5】この発明の実施例 6 の磁気テープ装置における再生実施不可状態を示すコード記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 2 6】この発明の実施例 7 の磁気テープ装置における記録実施回数確認処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 2 7】この発明の実施例 8 の磁気テープ装置における再生実施回数確認処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 2 8】この発明の実施例 9 の磁気テープ装置における記録実施可否状態確認処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 2 9】この発明の実施例 1 0 の磁気テープ装置における再生実施可否状態確認処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 3 0】この発明の実施例 1 1 の磁気テープ装置における記録実施回数確認処理を付加した場合の記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 3 1】この発明の実施例 1 1 の磁気テープ装置における記録実施可否状態確認処理を付加した場合の記録処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 3 2】この発明の実施例 1 2 の磁気テープ装置における再生実施回数確認処理を付加した場合の再生処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 3 3】この発明の実施例 1 2 の磁気テープ装置における再生実施可否状態確認処理を付加した場合の再生処理の動作の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 1 信号処理部
- 1 2 システム制御回路
- 1 3 サブコード生成部
- 1 4 加算器
- 1 5 変調器
- 1 6 記録用アンプ

- 1 7 切換回路
- 1 8 記録再生部
- 1 9 回転ドラム
- 2 1 磁気ヘッド
- 2 2 磁気テープ
- 2 5 メカニズム制御駆動回路
- 2 6 再生用アンプ
- 2 7 復調器
- 2 8 信号処理部
- 2 9 サブコード検出部
- 3 0 操作部
- 3 1 表示部
- 3 2 記憶部
- 3 5 供給リール
- 3 6 巻取りリール
- 4 1 トラック

【手続補正 6 7】

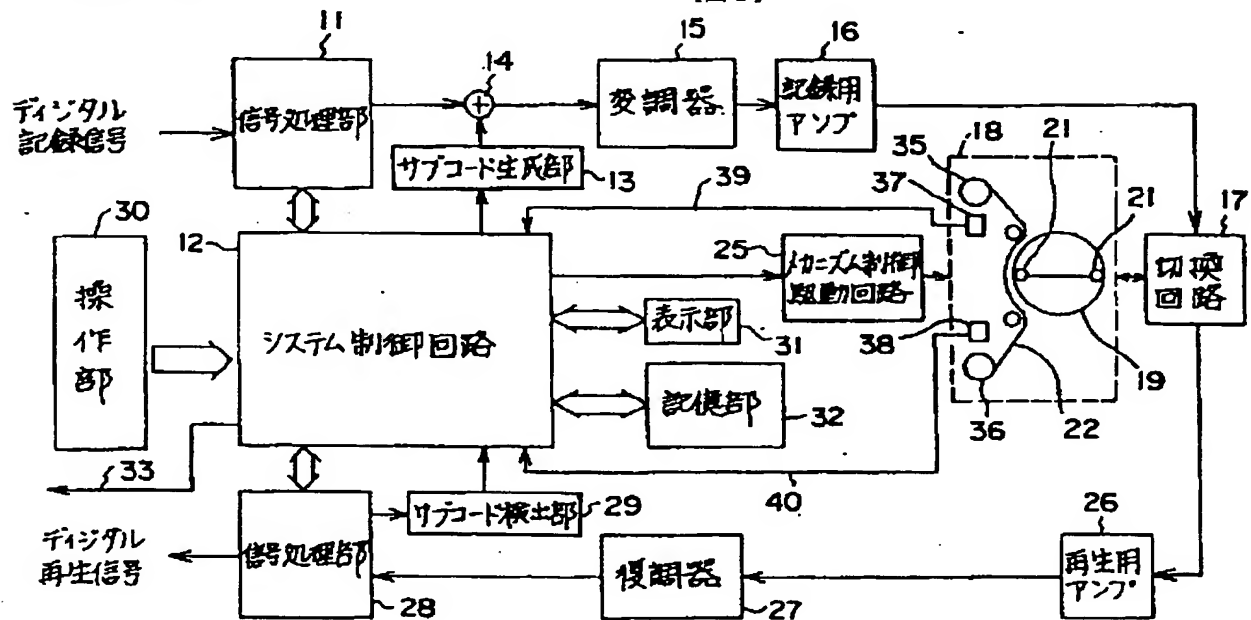
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 1】



- 14: 加算器
- 18: 記録再生部
- 19: 回転ドラム
- 21: 磁気ヘッド
- 22: 磁気テープ
- 35: 供給リール
- 36: 巻取りリール